









HANDBUCH DER HYGIENE.

IN ZEHN BÄNDEN.

BEARBEITET VON

Prof. Dr. ALBRECHT, Berlin; Prof. ASSMANN, Berlin; Geheimrat Dr. BAER, Berlin; Prof. R. BLASIUS, Braunschweig; Dr. AGNES BLUHM, Berlin; Geh. Sanitätsrat Dr. BRAEHMER, Berlin; Oberrealschulprofessor Dr. L. BURGERSTEIN, Wien; Prof. BÜSING, Berlin-Friedenau; Direktor Dr. EDELMANN, Dresden; Prof. FINKELNBURG, Bonn †; Prof. v. FODOR, Budapest †; Sanitätsrat Dr. FÜLLER, Neunkirchen; Landwirt GEORG H. GERSON, Berlin †; Dr. F. GOLDSCHMIDT, Nürnberg; Privatdozent Dr. HEINZERLING, Darmstadt; Oberstabsarzt Dr. HELBIG, Dresden; Prof. HUEPPE, Prag; Stadt-Elektriker Dr. KALLMANN, Berlin; Privatdozent und Baumeister KNAUFF, Berlin; Prof. KRAFT, Graz; Prof. KRATSCHMER, Wien; Dr. D. KULENKAMPFF, Bremen; Prof. LOEFFLER, Greifswald; Geh. Oberbergrat MEISSNER, Berlin; Direktor MERKE, Moabit-Berlin; Dr. E. METSCHNIKOFF, Paris; Prof. J. MUNK, Berlin; k. k. österr. Sekretär im Min. des Innern Dr. NETOLITZKY, Wien; Privatdozent Dr. H. NEUMANN, Berlin; Hafenarzt Dr. NOCHT, Hamburg; Prof. CHR. NUSSBAUM, Hannover; Civil-Ingenieur OESTEN, Berlin; Dr. OLDENDORFF, Berlin; Baurat OSTHOFF, Berlin; Bauinspektor E. RICHTER, Hamburg; Ingenieur ROSENBOOM, Kiel; Geh. Reg.- und Medizinalrat Dr. ROTH, Potsdam; Bauinspektor RUPPEL, Hamburg; Bergassessor SAEGER, Friedrichshütte; Physikus Dr. SCHÄFER, Danzig; Fabrikinspektor SCHELLENBERG, Karlsruhe; Dr. SCHELLONG, Königsberg i. P.; städt. Ingenieur SCHMIDT, Dresden; Bauinspektor R. SCHULTZE, Köln; Direktor Dr. SCHWARZ, Stolp i. P.; Inspektor Dr. SENDTNER, München; Dr. med. SOMMERFELD, Berlin; Direktor Dr. W. SONNE, Darmstadt; Geh. Baurat STÜBBEN, Köln; Prof. STUTZER, Bonn; Prof. Dr. J. H. VOGEL, Berlin; Prof. WEBER, Kiel; Reg.- und Medizinalrat Dr. WEHMER, Berlin; Prof. WEICHSELBAUM, Wien; Medizinalrat Dr. WERNICH, Berlin †; Dr. TH. WEYL, Berlin; Dr. ZADEK, Berlin.

HERAUSGEGEBEN VON

DR. MED. TH. WEYL,

PRIVATDOCENTEN DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZU CHARLOTTENBURG-BERLIN.

ERSTER SUPPLEMENT-BAND.

MIT 6 ABBILDUNGEN UND 17 KURVENTAFELN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1901.

HANDBUCH DER HYGIENE.

HERAUSGEGEBEN VON

DR. MED. TH. WEYL,

PRIVATDOCENTEN AN DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZU CHARLOTTENBURG-BERLIN.

ERSTER SUPPLEMENT-BAND.

NOTIZEN ZUR HYGIENE DES UNTERRICHTS UND DES LEHRERBERUFES.

BEARBEITET VON

DR. LEO BURGERSTEIN

IN WIEN.

MIT 7 KURVENFIGUREN IM TEXT.

HYGIENE DER ARBEIT IN KOMPRIMIERTER LUFT.

BEARBEITET VON

DR. PHILIPP SILBERSTERN

IN WIEN.

MIT 6 ABBILDUNGEN IM TEXT.

HYGIENE DES ALKOHOLISMUS.

BEARBEITET VON

DR. MED. A. DELBRÜCK

IN BREMEN.

MIT 10 KURVENTAFELN IM TEXT.



JENA,

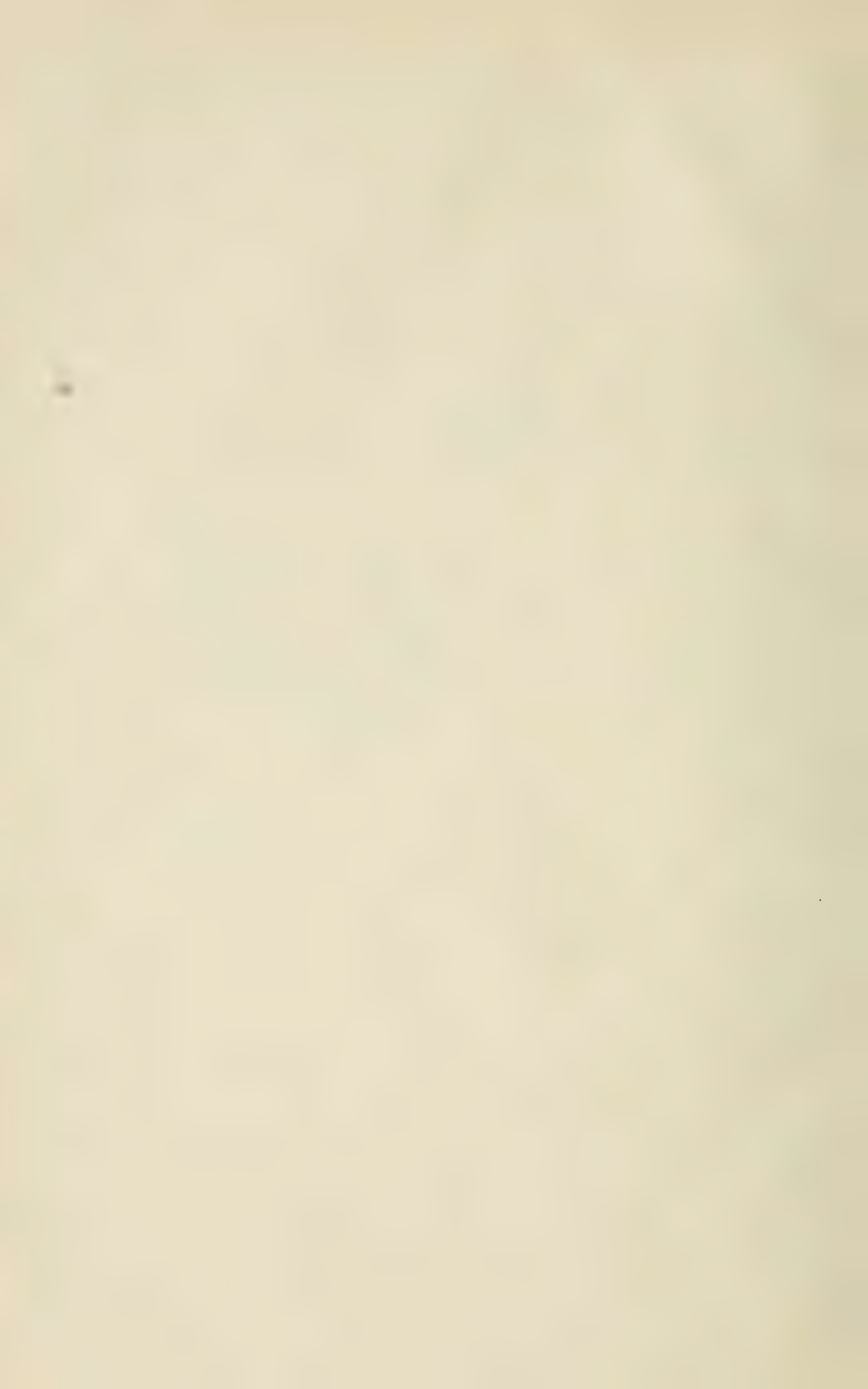
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.

1901.

Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Inhalt.

(*Den einzelnen Abhandlungen sind genauere Inhaltsverzeichnisse vorgedruckt.*)



NOTIZEN

ZUR

HYGIENE DES UNTERRICHTS UND DES LEHRERBERUFES

VON

D[R.] LEO BURGERSTEIN

IN WIEN

MIT 7 KURVENFIGUREN IM TEXT

HANDBUCH DER HYGIENE

HERAUSGEGEBEN VON

DR. THEODOR WEYL IN BERLIN

ERSTER SUPPLEMENT-BAND



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1901.



Inhaltsverzeichnis.

Druckfehlerberichtigungen.

S. 1, Z. 13 von oben fehlt der Name **Laser.**

S. 7, Z. 1 von oben lies **Germann** statt **German.**

S. 7, Litteraturcitat 1, 2. Zeile lies **невропатологіи** statt **невропатолегіи.**

S. 7, Litteraturcitat 5 lies **Leuba** statt **Leube.**

S. 26, Textzeilen 15, 16, 17 u. 20 sollen an den betreffenden Stellen (wie dies in Zeilen 10, 11, 12 der Fall ist) römische Ziffern statt der arabischen stehen.

Vorbemerkung.

Erfreulicherweise hat neuester Zeit die Behandlung unterrichtshygienischer Fragen auch auf naturwissenschaftlich - experimentellem Wege (im Gegensatz zum philosophisch-spekulativen) Anhänger gefunden. Wie weit auf diesem Wege der Erforschung der Wahrheit nahezukommen uns vergönnt sein wird, ist allerdings a priori nicht abzusehen, fraglos sind aber, wie dies ja auch nicht anders zu erwarten war, bereits wichtige Bausteine zur Hygiene des Unterrichtes gewonnen worden.

Der erste Versuch in dieser Richtung ist durch v. Sikorski (1879) veröffentlicht und leider wenig beachtet worden; in weit spätere Zeit fällt eine ganze Serie von Arbeiten: Burgerstein (1891), Bolton (1892), Höpfner, Keller (1893), Gilbert, Januschke (1894), Griesbach, Holmes, Richter, Schulze (1895), Kemsies, Schuyten, Vannod, Wagner (1896), Ebbinghaus, Friedrich, Teljatnik (1897), Blažek, Heller (1899); abgesehen von diesen hier in ungefähr historischer Reihenfolge aufgezählten Publikationen (es ist gegebenen Falls die erste des betreffenden Autors gemeint) haben andere Autoren interessante anderweitige statistische Materialien veröffentlicht, wieder andere Forscher experimentelle Arbeiten nicht mit spezieller Bezugnahme auf allgemeine Bildungsschulen, sondern an Erwachsenen experimentierend, publiziert, so ganz besonders Mosso und Kraepelin.

Da für das 1895 erschienene „Handbuch der Schulhygiene" das Manuskript Anfang 1895 abgeschlossen wurde, so konnte die Mehrzahl der oben gestreiften Publikationen darin naturgemäß nicht verwertet sein; nun haben selbstredend die verschiedenartigsten Kapitel der Schul- und Unterrichtshygiene seither Bereicherung erfahren; ganz besonders tritt aber auf dem Gebiete der Unterrichtshygiene s. s. dieser Umstand so sehr ins Relief, daß auf Wunsch des Herrn Herausgebers im folgenden versucht werden soll, einiges vorzuführen, was, auf die seither erschienenen unter den oben gestreiften und andere neue Arbeiten basiert, auch an sich die betreffenden Fachkreise interessieren dürfte. Wir behalten uns eine eingehendere Darstellung der Sache vor. Gleichfalls erörtert wurde im folgenden die Frage der höheren Mädchenbildung mit Rücksicht auf ihre Aktualität, sowie die im Entstehen begriffene Hygiene des Lehrerberufes.

Wesentlich außer Betracht fallen hier jene experimentell-psychologischen Arbeiten, welche, gewiß höchst wertvoll, doch nicht direkt

Unterrichtshygiene betreffen. Sie sind namentlich in den Vereinigten Staaten in ausgedehnter und intensiver Weise betrieben worden.

Auch die Untersuchungsmethoden kurz zu skizzieren, hat sich sowohl im Hinblick auf ihre relative Neuheit, als ganz besonders deshalb unumgänglich erwiesen, weil in manchen Fällen ohne Angabe des Versuchsganges die Resultate nicht klar darzustellen wären, andererseits die Methoden an sich verschiedenwertig sind; in verschiedenen Fällen wird der Versuchsgang erst an der betreffenden besonderen Stelle charakterisiert werden.

Dringend zu wünschen ist, daß die Unterrichtsbehörden die aus wissenschaftlichem Interesse ohne jede Möglichkeit einer Schädigung von Schülern vorgenommenen Versuche fördern möchten; dies zu betonen ist nötig, weil die Herstellung der bestmöglichen Versuchsbedingungen zuweilen kleine vorübergehende Störungen des normalen Unterrichtsbetriebes erfordert und wiederholt (selbstredend nicht immer) Verständnislosigkeit oder kleinliche Aengstlichkeit untergeordneter Organe die Vornahme wertvoller Versuche an Schulen bereits behindert hat.

Die einzige ohne besondere Erklärung unverständliche Abkürzung in den Litteraturcitaten ist: *Kotelm.* — Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege, begründet v. Kotelmann, redigiert v. Erismann, Hamburg und Leipzig, L. Voß. — „Mittelschule" = Gymnasium, Realschule u. dgl.

1. Methoden der Untersuchung.

a) Anwendung der geistigen Arbeit selbst als Prüfungsmittel. Zu diesem Zwecke wurden Diktate, Rechnungsaufgaben, allereinfachster und schwierigerer Art, Abschreiben, Gedächtnisaufgaben, Kombinationsaufgaben (sinngemäße Ergänzung lückenhafter Texte) u. s. w. verwendet.

Diese Methode liefert die Möglichkeit, den Stand verschiedener Qualitäten, wie z. B. das Gedächtnis, die Aufmerksamkeit u. s. w., in einem gegebenen Moment zu untersuchen. Jedenfalls soll das Experiment, so weit als überhaupt möglich, exakt sein, Mehrdeutigkeiten von vornherein thunlichst ausschließen; dies wird deshalb hier ganz besonders betont, weil die in Rede stehende Methode die meisten Klippen in dieser Hinsicht besitzt. Wählt man komplizierte Aufgaben, z. B. Uebersetzungen in fremde Sprachen, andere Rechnungen als die denkbar einfachsten und kürzesten u. s. w., so kommt man vor allem in die Gefahr, nicht vollkommen gleichwertige Aufgaben für den Vergleich der Leistungsfähigkeit derselben Individuengruppe zu verschiedenen Versuchszeiten zu erhalten; gelänge es, die Aufgaben hinsichtlich der Arbeitsschwierigkeit vollkommen gleichwertig zu gestalten, so werden sie doch unter allen Umständen von vornherein zu Unsicherheiten in der Deutung der Ergebnisse deshalb Anlaß geben, weil sowohl die Taxierung der von verschiedenen Versuchsindividuen geleisteten Arbeitsquanten, ganz besonders aber die Taxierung der verschiedenartigen Fehler zu unverläßlichen Schlüssen führt, wovon sich alle Experimentatoren überzeugen werden, welche auf dem angedeuteten Wege ein exaktes Experiment anstreben.

Wählt man Aufgaben allereinfachster Art, z. B. Additionen von je 2 einstelligen Zahlen, so erhält man bezüglich der Arbeitsquanten voll-

kommen vergleichbare Ergebnisse, vom Quale kann aber bei kurzdauernden Versuchen nur die Rede sein, wenn es sich um die Schüler der niedersten Schulklassen handelt. Nimmt man längere Arbeitszeiten zu Hilfe, so kommt man durch diese selbst zu störenden Uebungseinflüssen und ebensolcher Modifizierung des normalen Unterrichtsganges.

Es erfordert daher die Wahl des Arbeitsmaterials für die Versuche ganz besondere Vorsicht, wenn es sich nicht um die allerjüngsten Schulbesucher handelt. Die einzelnen benutzten Versuchsanordnungen werden, wie gesagt, an den kritischen Stellen kurz skizziert werden; als Beispiel sei hier die außer Rußland kaum bekannt gewordene Versuchsanordnung von Teljatnik[1] angeführt; auf die Resultate dieser vortrefflichen Arbeit werden wir mehrfach zurückzukommen haben.

Teljatnik untersuchte 25 durchschnittlich 9-jährige Volksschülerinnen auf den Gang der Leistungsfähigkeit innerhalb eines Schultages. Die Stundenanordnung in jener Schule war folgende:

9^h (V) — 9^h 55′ . . 5′ Pause
10^h — 10^h 55′ . . 5′ „
11^h — 11^h 30′ (V) 30′ „
12^h (V) — 12^h 55′ . . 5′ „
1^h (V) — 1^h 55′ (V)

V bedeutet die in diese normale Stundenanordnung eingeschobenen Versuche Teljatnik's.

Die große Pause von 30′ verbrachten die Mädchen in einem eigenen Erholungszimmer, wobei sie Thee oder Milch genossen, während die Lehrzimmer zu jeder Jahreszeit gelüftet wurden.

An 7 Tagen wurden je 4 Versuche vorgenommen, welche bis 20 Minuten dauerten, worauf die gewöhnliche Schulbeschäftigung bezw. die Pause folgte. Da der Versuch nach der 3. Lektion die große Pause großenteils in Anspruch nahm, so wurde diese auf 1 Stunde verlängert, so daß die 4. Lektion erst um $12^1/_2{}^h$ begann und der Unterricht erst $2^1/_2{}^h$ schloß; zu dieser Zeit fand der letzte Versuch statt.

Jede Schülerin erhielt ein Blatt Papier und schrieb ihren Namen darauf; dann folgten bei jedem Versuche:

1) Prüfung der Aufmerksamkeit. Die Mädchen hatten auf einer bestimmten Seite ihres Lesebuches die Zahl der Buchstaben in den ersten 5 Druckzeilen zusammenzuzählen und die Summe für jede der Zeilen zu notieren.

2) Prüfung der Fähigkeit, Rechenaufgaben zu lösen. Die Lehrerin schrieb jedesmal 2 Additionen zweiziffriger Zahlen und 2 Subtraktionen solcher auf die Tafel, die Mädchen lösten sie im Kopf und notierten die Resultate.

3) Prüfung des Imgedächtnishaltens. Die Lehrerin las langsam im Unterricht bereits vorgekommene Wörter und Zahlen, welche im Chore wiederholt wurden, oder schrieb sie an die Wandtafel und verlöschte sie, nachdem die Kinder Zeit gehabt hatten, sie ordentlich anzusehen. Zuerst kamen je zwei 1-, 2- und 3-silbige Wörter, dann je zwei 1- und 2-stellige Zahlen, bei jedem Versuche andere. Die Kinder notierten die gemerkten Wörter bezw. Zahlen auf ihre Zettel, welche ihnen nun abgenommen wurden.

4) Prüfung des Sich Erinnerns. Jedes Kind bekam ein Blatt, auf welchem über 100 zusammenhanglose 1-, 2- und 3-silbige Wörter und über 50 1- und 2-stellige Zahlen mit großen Buchstaben deutlich aufgeschrieben waren; hieraus waren die Aufgaben für 3) gewählt gewesen. Jedes Kind hatte sein Blatt gut anzusehen und jene Wörter und Zahlen zu unterstreichen, welche es bei der Prüfung 3) gehört oder gesehen hatte, dann wurden die Blätter abgenommen.

Damit war ein Versuch zu Ende. Zur Einübung des Versuchsganges wurde an einem Tage ein Vorversuch gemacht, dessen Ergebnisse unberücksichtigt blieben.

Die Resultate sind späterhin in der Reihenfolge: Rechenaufgaben, Imgedächtnishalten, Sich-erinnern, Aufmerksamkeit angeführt (2, 3, 4, 1 der obigen Reihenfolge, d. h. der Versuchsanordnung).

Für die Rechenaufgaben giebt Teljatnik an, wie viel Prozent der Gesamtsumme aller Rechnungen richtig gelöst wurden;

für die Beurteilung des Imgedächtnishaltens das Prozent, welches die (ohne Rücksicht auf die Orthographie) richtig notierten Wörter plus Zahlen von allen geforderten Wörtern plus Zahlen bilden;

für das Erinnern analog das Prozent der richtig unterstrichenen Wörter und Zahlen;

für die Beurteilung der Aufmerksamkeit berechnete Teljatnik, wie viele falsche Zeilensummen auf eine Schülerin kamen, und nahm davon den reciproken Wert (= auf wie viele Schülerinnen eine falsche Zeilensumme kommt) behufs übersichtlicher Schreibung mal 100.

Als „Arbeitsfähigkeit" bezeichnete Teljatnik kurz das arithmetische Mittel aus den Zahlen für Leistungsfähigkeit Rechenaufgaben zu lösen, Imgedächtnishalten und Sich Erinnern.

An den ersten 3 Schultagen blieb der normale Gang der Dinge unverändert, nur wurde in der großen Pause Spielen mit lebhafter Bewegung großer Muskelmassen verboten (Laufen, Springen).

Dann fand ein Kontrollversuch statt, an welchem jede Klassenbeschäftigung entfiel; die Kinder saßen während der Stunden, die sonst den Lektionen gewidmet waren, auf ihren Plätzen und beschäftigten sich mit Handarbeit, die übrigens auch nicht obligatorisch war. Arbeit, welche geistige Anstrengung gefordert hätte, wurde nicht gestattet.

An weiteren 3 Versuchstagen fand wieder der normale Unterricht statt, aber die lebhaften Bewegungsspiele in der großen Pause wurden empfohlen. Am 1. dieser 3 Tage spielten die Kinder durch 10', am 2. durch 23', am 3. durch 20' Haschen.

Da normal ein Teil der Mädchen in der großen Pause saß und schwatzte, ein anderer sitzend spielte, wieder ein anderer herumlief, so wurde aus den Ergebnissen der 3 Schultage ohne Bewegungsspiel und der 3 mit lebhaftem Bewegungsspiel in der Pause das Mittel berechnet, welches derart ein ziemlich getreues Bild des Verlaufes der psychischen Prozesse an einem normalen Schultag darstellte.

b) Ergographische Methode von Mosso. Mosso[2] hat nachgewiesen, daß eine Ermüdung der psychischen Centren die motorischen Centren beeinflußt; abgesehen von besonderen lokalen Veränderungen, wie jenen im ermüdeten Muskel selbst, vermag ein ermüdetes Gehirn nur seltenere und weniger energische Muskelkontraktionen auszulösen,

als ein ausgeruhtes. Mosso hält es für möglich, daß der Blutstrom den Muskeln nutzbare Stoffe zu entziehen vermag, um sie dem Hirn zuzuführen, welches großer Energievorräte bedarf, um sie in Gedankenarbeit umzusetzen; für diese Hypothese führt Mosso interessante und schwerwiegende Belege ins Feld. Sei dem wie ihm wolle, die Versuche Mosso's haben gelehrt, daß ein geistig ermüdetes Individuum weniger körperliche Arbeit zu leisten vermag als dasselbe Individuum im geistig ausgeruhten Zustand; demgemäß wird man z. B. die Leistungsfähigkeit einer Muskelgruppe umgekehrt als Maß für die psychische Ermüdung benutzen können, zu welchem Behufe Mosso seinen Ergographen erfand. Das Wesentliche desselben ist folgendes: Hand, Vorderarm, Ring- und Zeigefinger werden in bequemer Lage fixiert, der Mittelfinger wird nach dem Takte eines Metronoms so oft gebeugt, als es die Versuchsperson vermag, und hebt dabei ein Gewicht, dessen Aufhängeschnur über eine Rolle läuft; die Höhen der bis zur Erschöpfung aufeinander folgenden Hübe werden automatisch auf dem berußten Mantel eines rotierenden Cylinders verzeichnet. Das Produkt aus der Größe des benutzten Gewichts (z. B. 3 kg) und der Summe sämtlicher Hubhöhen bis zur Erschöpfung (z. B. 1,177 m) giebt die Summe der geleisteten Arbeit in Kilogrammmetern (3,531 kgm).

Die Mosso'sche Methode hat fast ausnahmslose Zustimmung gefunden. Kraepelin[3] findet es als zweifelhaft zu bezeichnen, ob die Herabsetzung der Muskelkraft eindeutige Erklärung gestatte; es könne sehr wohl sein, daß geistige Thätigkeit vielfach nur einen hemmenden Einfluß auf psychomotorische Vorgänge ausübt; man weiß daß eine solche Hemmung durch Erregung der Großhirnrinde zustande kommen kann. Uebrigens hat Mosso in seiner grundlegenden Arbeit die Beobachtung mitgeteilt, daß centrale Erregung infolge intellektueller Anstrengung oder Wirkung einer Gemütserregung die Muskelleistung erhöhen kann. — Wir werden im folgenden Gelegenheit haben, einen interessanten, in anderer Form geführten Beweis vorzuführen, dahin gehend, daß körperliche Anstrengung die geistige Leistungsfähigkeit herabsetzt [s. Lage der Turnstunde bei „Stundenplan" d), die einzelnen Fächer]. Die Mosso'sche Methode ist auf Schüler durch Keller und Kemsies angewendet worden.

c) Aesthesiometrische Methode von Griesbach. Setzt man auf irgend eine Hautstelle die zwei Spitzen eines Zirkels auf, so werden nur dann zwei Eindrücke wahrgenommen, wenn die Entfernung der Spitzen nicht unter ein gewisses Minimum sinkt; anderenfalls erweckt die Reizung an den beiden Hautpunkten nicht mehr getrennte Ortsvorstellungen; jene Minimaldistanz (Raumschwelle) ist für verschiedene Körperstellen ungleich groß. Griesbach[4] hat nun entdeckt, daß die Raumschwelle für ein und dieselbe Körperstelle einer Person mit wachsender Ermüdung des Untersuchten größer wird, so daß man umgekehrt aus dem Wachsen der Raumschwelle auf stärkere Ermüdung (herabgesetzte Aufmerksamkeit) schließen kann.

Die Griesbach'sche Methode hat sehr verschiedene Beurteilung erfahren; manche der Experimentatoren, welche sie benutzten, haben ihr das allerbeste Zeugnis hinsichtlich der Beziehungen zwischen Hautsensibilität und geistiger Ermüdung ausgestellt. Teljatnik sagt in der kritischen Betrachtung derselben unter anderem, selbst wenn die Vergrößerung der Raumschwelle auf beginnende Ermüdung der Auf-

merksamkeit hinwiese, so unterläge doch auch dann das Bestehen der Ermüdung anderer Seiten des psychischen Lebens noch dem Zweifel. Ebbinghaus bemangelt unsere Unkenntnis der Beziehungen zwischen Hautsensibilität und Ermüdung in gradueller Hinsicht u. s. w. Kritische Kontrollversuche hat die Kraepelin'sche Schule vorgenommen; nach Kraepelin's Ansicht können bei jenen Konstatierungen Umstände mitspielen, die mit geistiger Ermüdung nichts zu thun haben, so namentlich Einflüsse des Stillesitzens oder beim Turnen der lebhaften Bewegung mit ihren Folgen für die Blutverteilung. Kraepelin berichtet, seine durch eine Reihe von Wochen fortgesetzten Versuche über die Beziehungen zwischen Raumschwelle und Ermüdung seien gänzlich negativ ausgefallen, indem eine klare gesetzmäßige Beziehung zu der Dauer der vorher geleisteten Arbeit nicht nachzuweisen war; er hält es jedoch durchaus nicht für ausgeschlossen, daß gesetzmäßige Beziehungen zwischen Raumschwelle und Ermüdung bei den Kindern bestehen, doch will er vor allem jene Beziehungen durch sorgfältige Laboratoriumsversuche festgestellt sehen. Falls es sich bei den kritischen Kontrollen Kraepelin's um jene allereinfachste Rechenarbeit an Erwachsenen handelte, welche Kraepelin zu benutzen pflegt, könnte man wohl auch fragen, ob die daraus folgende Ermüdung nicht bloß lokalisiert sei; wir kommen übrigens darauf noch zurück.

Leuba[5] hat im Laboratorium Kraepelin's an drei gebildeten Erwachsenen experimentiert, welche 3 Tage geistig angestrengt arbeiteten, dann 3 Tage rasteten; die Ergebnisse der von ihm an jenen Personen vorgenommenen ästhesiometrischen Experimente sprechen entschieden gegen die Brauchbarkeit der Griesbach'schen Methode; allerdings wurden innerhalb 14 Tagen ca. 6000 Proben an jenen 3 Individuen gemacht. Leuba ließ ferner jene 3 Personen durch 5 Tage je 1 Stunde addieren, deren Hälften am ersten pausenlos, dann mit 5 bezw. 15, 30 und 60 Minuten Pause aufeinander folgten, und stellte nebst der jeweiligen Additionsleistung den ästhesiometrischen Befund fest. Die Beziehungen beider lassen mindestens viel zu wünschen übrig — aber auch der Gang der Leistungsschwankungen der Additionsarbeit ist ein ganz sonderbarer; bei der 1. Person entspricht er der Pausendauerverschiedenheit, bei der 2. ist die Sache kritischer, bei der 3. ganz regellos. Ist übrigens das Schwanken jener Additionsleistung überhaupt als Maß für den Gang der Ermüdung brauchbar? Wir halten es für gar nicht entschieden, daß jene Additionen je zweier einstelliger Zahlen, unseres Wissens ohne jede Kontrolle der Richtigkeit der Summen benutzt, als Maß der geleisteten geistigen Arbeit bezw. Arbeitsfähigkeit gelten dürfen. Wie denn, wenn in einem Falle 90 Proz., in einem anderen 10 Proz. richtige Summen hergestellt werden? . . . Jedenfalls können wir die ästhesiometrische Methode nicht auf Grund der Additionskontrolle als wertlos erwiesen ansehen. Leuba untersuchte ferner in Amerika 9 College-Studierende und fand die negativen Ergebnisse seiner anderen Versuche hierbei bekräftigt; er meint, falls die Fähigkeit der Unterscheidung solcher Tastreize einigermaßen unter dem Einfluß der Ermüdung stehe, hänge diese Fähigkeit auch und zwar derart von anderen Faktoren mit ab, daß sie nicht als Index des Ermüdungszustandes dienen könne (Temperatur der geprüften Oberfläche, Status der Blutcirkulation u. s. w.).

German[6], welcher an einer ausgewählten College-Studentin durch 27 von 30 aufeinander folgenden Tagen morgens (vor der geistigen Anstrengung) und abends, nach angestrengter Arbeit, experimentierte, fand in den ästhesiometrischen Resultaten keine Beziehung zu der geistigen Ermüdung, welche von der Versuchsperson empfunden wurde. Man kann auch gegen diese Versuche Einwendungen machen: so wurden z. B. 50 oder 100 Proben (mit 10 Sekunden Pause zwischen je zweien) bei jeder Versuchsreihe hintereinander vorgenommen; die so gewonnenen Mittel dürften schon von jener Ermüdungswirkung beeinflußt sein, welche durch das ästhesiometrische Experiment an sich entstehen kann.

Die anfangs sehr hohe Wertschätzung der ästhesiometrischen Methode hat eine so gewaltige Erschütterung erfahren, daß die an Schülern durch sie gewonnenen Resultate mit großer Vorsicht aufzunehmen sind. Wir werden solche jedoch zunächst anführen, solange eine ganz zweifellos einwandsfreie und entschiedene Klärung der Sachlage bezw. Widerlegung noch aussteht; Griesbach[7] selbst hat auf Kraepelin's Einwände erwidert, er könne auf Grund zahlreicher neuer Versuche mit seinem verbesserten Apparat die Ansicht Kraepelin's nicht teilen.

Die Methode Griesbach's wurde an Schülern außer vom Entdecker von Vannod, Wagner, Blažek und Heller angewendet. Sie setzt Uebung im Gebrauch des Instrumentes voraus.

1) Dr. Θ. К. Телятникъ, О психическомъ утомленіи учащихся. Вѣстникъ психіатріи и невропатологіи. *St. Petersburg* [illegible], *1. Bd.* [illegible]. *Wir sind dem Herrn Verfasser für Richtigstellung von Druckfehlern in Zahlenangaben seiner Arbeit zu besonderem Danke verpflichtet.*

2) **A. Mosso**, *Die Ermüdung, aus dem Italienischen übersetzt von J. Glinzer, Leipzig, Hirzel (1892).*

3) **E. Kraepelin**, *Ueber die Messung der geistigen Leistungsfähigkeit und Ermüdbarkeit, Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, 70. Versammlung zu Düsseldorf 1898. Leipzig, C. W. C. Vogel (1898), Sitzungen der naturwissenschaftlichen Abteilungen 217.*

4) **Dr. H. Griesbach**, *Ueber Beziehungen zwischen geistiger Ermüdung und Empfindungsvermögen der Haut, Schulhygienische Untersuchungen, A. f. Hyg. (1895) 24. Bd. 124; derselbe, Energetik und Hygiene des Nervensystems in der Schule. Schulhygienische Untersuchungen, München, Leipzig u. Oldenburg (1895) (ist dasselbe wie vorstehendes, vermehrt um einige Untersuchungsergebnisse und Reflexionen).*

5) **Dr. J. H. Leuba**, *On the validity of the Griesbach method of determining fatigue. The Psychological Review, New York and London, The Macmillan Co. (1899), Vol. 6, 573.*

6) **Dr. G. B. Germann**, *On the invalidity of the aesthesiometric method as a measure of mental fatigue, ebenda (1899) Vol. 6, [illegible].*

7) **Griesbach**, *auf der Naturforscherversammlung in Düsseldorf (l. c., No. 3 hier).*

2. Das Verhältnis der Minderwertigen zur allgemeinen Volksschule.

Wir wollen hier die Arten der Minderwertigkeit ganz außer Betracht lassen. Es ist fraglos, daß für Individuen von pathologisch geringer geistiger Leistungsfähigkeit der Volksschulbesuch nicht ungefährlich ist: die Forderungen sind zu hoch, und gerade die nicht am schlechtesten gestellten unter jenen Kindern werden durch das Zusammensein mit den normalen verschüchtert; sie außer der gewöhnlichen Unterrichtszeit in Ueberstunden drillen wollen, hieße einen von vornherein weniger widerstandsfähigen Organismus, der ein Plus an Erholungszeit braucht,

überbürden; da sie überdies einen Ballast bilden, der die Masse der Normalen aufhält, wenn die Minderwertigen gebührend berücksichtigt werden sollen, und die Erfahrung genügend gezeigt hat, wie viel bei besonderem Unterricht der bildungsfähigen Minderwertigen zu erreichen ist, so muß dieser angestrebt werden, um so mehr, als thatsächlich die verwahrlosten Schwachsinnigen u. s. w. ein großes Kontingent zur Summe der künftigen Verbrecher und Prostituierten stellen und die Zahl der Minderwertigen etwa 1—2 Proz. der im Pflichtschulalter Stehenden beträgt.

Mit der geistigen Inferiorität steht ein Zurückbleiben der körperlichen Entwickelung im Konnex, nicht zu selten kommen auch körperliche Defekte vor, welche wieder an sich den Aufenthalt in einer allgemeinen Schule entweder nicht rätlich oder selbst unthunlich machen.

Es ist unter solchen Umständen sehr wohl zu verstehen, warum ehedem die Wohlthätigkeit, neuerer Zeit die Einsicht der Verwaltungen größerer Gemeinwesen für eine besondere öffentliche (Schul-)Erziehung jener unglücklichen Kinder thätig eingetreten ist. In den Fällen, in welchen eine ärztliche Untersuchung nicht sofort entscheiden kann, genügt eine vierteljährige Teilnahme am gewöhnlichen Schulunterricht, um unter Zuziehung des ärztlichen Sachverständigen das Kind der Hilfsschule zuzuweisen.

Derartige Hilfsschulen sind, sofern es sich um Externate handelt, selbstverständlich nur in größeren Städten am Platze. Tagesinternate sind vorzuziehen. Recht zweckmäßig ist hier London vorgegangen, wo örtlich gut verteilte, d. h. zwischen mehreren allgemeinen Volksschulen gelegene („centres") Hilfsschulen eingerichtet wurden. Derart wird auch die Hauseinrichtung von vornherein entsprechend dem besonderen Zwecke hergestellt. In Berlin hat man Hilfsklassen an allgemeinen Volksschulen vorgezogen und dies u. a. damit motiviert, daß hierdurch Kindern, welche durch besondere Schulung so weit gebracht werden können, wieder in die allgemeinen Klassen überzutreten, nicht für immer der Stempel der Minderwertigkeit aufgedrückt sei — was nicht einleuchtet, da ein Kind, welches zum Uebertritt aus der Hilfsschule in eine allgemeine tauglich wird, in derselben günstigen Lage ist. Vorteile des Berliner Systems sind die, daß die Minderwertigen an einzelnen Stunden der Normalen (Singen, Zeichnen u. s. w.) teilnehmen können, vor und nach dem Unterricht überhaupt mit allen zusammen sind, und durch größere schulbesuchende Geschwister von und zur Schule geführt werden können. In London, wo 1900 53 Hilfsschulen mit 2154 Kindern und 119 Lehrern eingerichtet waren, hat übrigens die Behörde dafür gesorgt, daß die Kinder vom Hause abgeholt und zurückgeführt werden. Eines der Centres ist ausschließlich für Krüppel bestimmt.

Kurze Unterrichtszeiteinheiten ($^1/_2$ Stunde), viel Pausenzeit, kleine Schülerzahl (Berlin: 12), ausgewählte Lehrer, ärztliche Mithilfe, hygienisch einwandfreie Lokale sind selbstverständliche Forderungen.

Heller[1] hat bei ästhesiometrischen Versuchen an 6 schwachsinnigen Knaben, welche 8—11^h und 2—4^h unterrichtet wurden, hochgradige Ermüdung gefunden; er hat halbstündige Lektionen mit entsprechenden Pausen eingeführt und eine solche Zunahme der Leistungsfähigkeit erhalten, daß selbst schwierigerer Unterricht auf die 4. Halbstunde verlegt werden konnte; die 5. Halbstunde verwendet er für

einen Gegenstand von relativ geringer Ermüdungswirkung, die Nachmittage so wenig als möglich zu geistiger Arbeit.

1) Dr. **Th. Heller**, *Ermüdungsmessungen an schwachsinnigen Schülern, Wiener mediz. Presse* (18[illegible]) 40. Bd., 423, 462, 506.

3. Beginn der Schulung.

Wir wollen hier von einer vermittelnden Rolle des Kindergartens absehen, welcher ja seiner Natur nach anerkanntermaßen eine andere Beschäftigungsart für die Kinder einschließt als die allgemeine Volksschule. Daß die Fixierung eines bestimmten Altersjahres für den Beginn der Schulpflichtigkeit nicht allenthalben als der zutreffendste Weg — wir möchten sagen — empfunden wurde, ergiebt sich aus allerlei Ausnahmebestimmungen, ganz besonders aber daraus, daß in verschiedenen Ländern zwischen Schulalter (d. h. fakultativem Besuch) und Pflichtalter unterschieden wird: auch dieser Versuch löst die Frage nicht in befriedigender Weise, da geringem Verständnis der Eltern hiermit Willkürakte nicht unmöglich gemacht sind; gewiß drückt sich aber in solchen Bestimmungen eine wertvolle kluge Würdigung bestehender Zustände aus.

Der Uebergang von dem häuslichen Leben der Kinder, bezw. Kindergarten zur Schule, wie sie ist, muß als ein zu schroffer bezeichnet werden. Es ist zu hoffen, daß exakte Untersuchungen dazu führen werden, ihn durch entsprechende Umgestaltung des Betriebes in der Anfängerperiode hygienisch günstiger zu gestalten.

Schmid-Monnard[1] hat die Gewichts- und Längenzunahme einer Anzahl von Kindern (immer derselben Kinder) in Halle von der Geburt bis zum 14. Lebensjahre beobachtet, wobei der Angabe für jeden Jahreszuwachs wenigstens 50 Beobachtungen zu Grunde lagen. Hierbei hat sich die Thatsache herausgestellt, daß im 7. Lebensjahre, d. h. dem ersten Schuljahre, die geringste (etwa 1 kg) Gewichtszunahme von allen oben angegebenen Lebensjahren eingetreten war; Schmid-Monnard hat nun mit den schulbesuchenden solche gleichaltrige Kinder verglichen, welche aus irgend einem Grunde ihr 7. Lebensjahr außerhalb der Schule verbrachten, und gefunden, daß die so wichtige Gewichts- (übrigens auch die Längen-) Zunahme der Nichtschüler in jenem Jahre bedeutend größer war, als die der Schulbesucher.

	Zunahme im 7. Lebensjahre			
	an Gewicht, kg		an Länge, cm	
	Knaben	*Mädchen*	Knaben	*Mädchen*
ohne Schulbesuch	2,2	*1,9*	7,4	*5,6*
mit Schulbesuch	1,5	*0,6*	4,2	*4,5*
sonach die Schulbesuchenden weniger um	0,7	*1,3*	3,2	*1,1*

Es handelt sich hier um 30—60 Proz. der Jahreszunahme an Gewicht und 20—40 Proz. an Länge; die Annahme eines entwickelungs-

hemmenden Einflusses der Schulung drängt sich unwillkürlich auf. In den ersten Monaten des Schulbesuches verringert sich das Durchschnittsgewicht der Volksschulmädchen sogar um ¾ kg. Wie schwer der Einfluß des Schullebens in jenem Abschnitt der Existenz auf den Kindern lastet, zeigt sich natürlich besonders bei den schwächlichen Individuen, zu denen die Ferienkolonisten gehören. „Zehnjährige Beobachtungen an diesen ergaben, daß im 2. Schuljahre die Gewichtszunahme der betreffenden Knaben fast völlig stillsteht“; bei den noch weniger widerstandsfähigen Mädchen ist der Effekt für die schwächeren unter ihnen (Ferienkolonistinnen) sogar ein Rückgang an Gewicht im Lebensjahre, welches dem 2. Schuljahre entspricht, und erst im 9. Lebensjahre (3. Schuljahr) erreichten diese Mädchen das Gewicht wieder, das sie im 1. Schuljahre (siebentes Lebensjahr), besaßen. Schmid-Monnard sucht die Ursachen dieser Entwickelungshemmung in der so weit gehenden Aenderung der Lebensweise.

Es ist keineswegs zu billigen, daß man die (sechsjährigen) Anfänger stundenlang zum Sitzen auf der Schulbank zwingt; an sich zeigt dies ein totales Verkennen des physiologischen Bewegungsbedarfes der Kinder, und überdies ist der Uebergang zu schroff. Kürzere Lektionszeiten und mehr Unterbrechung derselben mit freier Bewegung sind vollkommen berechtigte Forderungen; es müßte, ehe die üblichen Zustände bei dem gegenwärtigen Stande der Einsicht verantwortet werden könnten, mindestens eine in großem Stile angelegte Wiederholung der Erhebungen Schmid-Monnard's an entsprechend ausgewählten Kindern stattfinden und müßten andere Resultate zu Tage kommen. Die Prozente der Nichtschulbesucher nach den Ursachen des Fernbleibens von der Schule sind nicht angegeben; man könnte vermuten, daß die Hauptmasse der Ferngebliebenen den wohlhabendsten Kreisen angehört und daraus weitere Schlüsse ziehen — der Gewichtsrückgang aber? Schmid-Monnard wirft selbst die Frage auf, ob jenes Zurückbleiben im Wachstum ein physiologischer Vorgang sei oder mit dem Schulbesuch in ursächlichem Zusammenhang stehe, und meint, die Frage wäre in einem Lande, wo der Schulbesuch so durchgebildet ist, wie im Deutschen Reiche, nicht zu entscheiden; nun giebt es aber, auch in Europa, noch Länder mit den verschiedensten Prozenten, auch 90 Proz. Analphabeten; ob in solchen die bestehenden Schulen dieselben Anforderungen stellen, wie jene in Ländern mit hochentwickeltem Schulwesen, ist allerdings fraglich. Vielleicht findet sich das wissenschaftliche Interesse für diese wichtige Frage in einem Gebiete, wo man passend große Gruppen in Stadt und Land, bei ca. 50 Proz. schulbesuchender Kinder verfüglich hat.

Hertel giebt auf Grund seiner und der von Adsersen an Tausenden von Kindern in Kopenhagen gemachten Beobachtungen ein Ansteigen der Morbidität mit dem Eintritt der Kinder in die Schule an.

1) Dr. K. Schmid-Monnard, *Die chronische Kränklichkeit in unseren mittleren und höheren Schulen. Referat, erstattet auf dem XII. internat. mediz. Kongreß zu Moskau* [illegible] *K*[illegible]*, 26. Bd.* [illegible]. *Auch separat im Buchhandel unter dem Titel: Ueber den Einfluß der Schule auf die Körperentwickelung der Schulkinder, Hamburg, Voß* [illegible].

4. Die beiden Geschlechter. Koëdukation?

Die sekundären Geschlechtscharaktere sind beim Menschen überaus, man ist versucht zu sagen, überraschend mannigfaltig und dies

schon in dem Alter, welches dem Beginne der Schulung entspricht. Manche derselben, auch physische — wir erinnern nur an Gehirn und Blut — sind auch für unsere Frage sehr belangreich.

Ganz anders gewaltige Veränderungen als beim Knaben bringt beim Mädchen die Pubertätsentwickelung mit sich.

Wir wollen uns an dieser Stelle damit begnügen, einige für unser Thema ganz besonders wichtige Momente, namentlich Resultate der exakten Untersuchung und der Erfahrung, näher zu beleuchten.

a) Unterschiede der Kränklichkeit. Die in den nordischen Ländern Europas hinsichtlich der Kränklichkeit vorgenommenen Untersuchungen haben folgende Resultate ergeben:

Anzahl untersuchter Knaben und *Mädchen*, davon Prozente kränklich.

Autor, wo, Art der Schule	Knaben		*Mädchen*	
	Anzahl untersuchter	davon Prozent kränklich	Anzahl untersuchter	davon Prozent kränklich
Hertel, Kopenhagen. Knaben der Volks- und Mittelschulen, *Mädchen* verschiedener Schulen	1 900	31,1	*661*	*39,4*
Dänische Kommission, Dänemark. Mittelschüler, *Mädchen* der höheren Töchterschulen	16 789	29,0	*11 556*	*41,0*
Key, Schweden. Mittelschüler u. *Schülerinnen* höherer Töchterschulen	11 210	34,1	*3 072*	*61,7*
Norwegische Kommission[1], Norwegen. Knaben der mittleren Mittelschulklassen, *Mädchen* analoger Studienstufen	830	21,9	*500*	*36,6*

Schmid-Monnard hat bei Beobachtung von 5000 Knaben und Mädchen der Bürgerschulen von Halle (7—14 Jahre) das Kränklichkeitsprozent der Knaben gleichfalls niedriger gefunden als jenes der Mädchen: die Kurve der Knaben setzt bei den jüngsten zwischen 0 und 10 Proz. ein, bleibt immer unter 40 Proz. und schließt zwischen 15 und 20 Proz. ab; bei den *Mädchen* beginnt sie zwischen *10* und *20* Proz., erhebt sich wiederholt über *40* und bis *50* Proz. und schließt in verschiedenen Schulen zwischen *25* und *30* Proz. ab.

Es wurde also das Prozent der Kränklichen, wo immer Erhebungen an Schulbesuchern der beiden Geschlechter vorgenommen worden sind, bei den Mädchen höher gefunden als bei den Knaben.

Unter den Kränklichkeitszuständen sind im Schulalter öfter wiederkehrende Kopfschmerzen und Nasenbluten häufig; die andauernde Schularbeit und Arbeit zu Hause für die Schule, hat einerseits einen vermehrten Blutzufluß zum Gehirn zur Folge, andererseits wird der Abfluß von demselben aus verschiedenen Gründen behindert. Seit Guillaume vor mehr als einem Menschenalter seine klassische Arbeit veröffentlichte, sind wiederholt an verschiedenen Stellen statistische Daten veröffentlicht worden, welche das häufigere Vorkommen dieser Leidenszustände bei Mädchen (gegen Knaben) konstatierten.

Die Verschiedenheit der Morbidität der beiden Geschlechter wurde jedoch als nicht in allen Altersklassen gleich groß befunden. Hertel[2] fand auf Grund 14-jähriger Beobachtungen in Kopenhagen (Angehörige

der Arbeiterklasse), daß der Kränklichkeitsunterschied im ganzen in den ersten 6 Lebensjahren kein großer war. Dagegen fand sich von der Zeit nach dem 7. Lebensjahre (Beginn der Schulung in Dänemark gewöhnlich mit dem zurückgelegten 7. Lebensjahre) ein merklicher Unterschied in dem Verhalten der beiden Geschlechter, indem mancherlei Leidenszustände, z. B. die Blutarmut mit den vorschreitenden Altersjahren, immer mehr bei den Mädchen gegen die Knaben überwogen. Es litten im Alter von 11—14 Jahren an Anämie:

Knaben 8,3 Proz., *Mädchen 22,0* Proz.

Hertel meint, den erwähnten, von ihm zuerst festgestellten Befund auf die physiologische Verschiedenheit der Geschlechter zurückführen zu sollen, welche mit dem 7. Jahre noch wenig Einfluß nimmt, jedoch um so mehr, je näher die Kinder dem Pubertätsalter kommen. Aehnliche Resultate hat Combe[3] in Lausanne gefunden; die Morbidität der Mädchen stieg im 13. Jahre am höchsten an, und die Anämie mit ihren Begleiterscheinungen war hierbei ausschlaggebend. Tjaden[4] hat in Gießen unter den Schulkindern anämisch befunden:

Knaben	im Herbst	5 = 0,7 Proz.,	im Frühjahr	18 = 2,1 Proz.
Mädchen	„ „	121 = *12,6* „	„ „	157 = *16,0* „

Lucina Hagman[5] hat in der gemischten finnischen Mittelschule zu Helsingfors die Mittelzahlen der von Knaben und Mädchen versäumten Schulstunden berechnet und für die Knaben 18 Stunden 6', für die *Mädchen 18* Stunden *20'* gefunden; die Zahl der Mädchen, welche wegen schwacher Gesundheit die Schule vor Absolvierung derselben verließen, war um 2 1/2 Proz. größer als jene der Knaben; Hagman möchte darauf wenig Wert legen, weil nach ihrer Ansicht die Mädchen aus weit unbedeutenderen Gründen aus der Schule weggenommen werden, als die Knaben. Demgegenüber sei auf die Erhebungen von Lindholm, welche von Hertel[6] angeführt werden, und jene von Palmberg[7] an derselben Schule verwiesen. Lindholm, Schularzt an der gemischten Mittelschule von Helsingfors, fand leidend an:

	Blutarmut u. allg. Schwäche	Habituellem Kopfschmerz
Knaben	22 Proz.	10 Proz.
Mädchen	*38* „	*31* „ ;

er betont, daß besonders im Alter von 13—15 Jahren die Kränklichkeit der Mädchen stark hervortritt.

Nach Palmberg war in Helsingfors vom obligatorischen Gymnastikunterricht in der Schule auf Grund ärztlicher Untersuchung in den Volksschulen (1684 Knaben und Mädchen) niemand befreit, in den

	höheren Volksschulen		Mittelschulen	
	Gesamtzahl	Proz. Befreite	Gesamtzahl	Proz. Befreite
Knaben	1152	1,30	1275	3,06
Mädchen	1306	*3,70*	973	*11,63*

allgemeine Schwächezustände waren für 49 Proz. der befreiten Knaben und 65 Proz. der befreiten Mädchen der Grund. Wie sehr die langwierigen Kränklichkeitszustände bei den Mädchen mit zunehmender Schulung um sich greifen, hat namentlich Key durch Erhebungen an großen Zahlen in Schweden gezeigt.

Ganz besonders verdient die Zunahme der Prozente der mit charakteristischen Kränklichkeitszuständen behafteten Mädchen im Alter der Pubertätsentwickelung die ernsteste Beachtung. Das Uebergangsstadium, die ersten Male des Auftretens der Menses,

verursacht verschiedene Beschwerden speziell bei nicht vollkommen gesunden Mädchen, deren Prozentsatz leider ein so hoher ist. Der Uebergang, welcher von Gesunden unter günstigen Verhältnissen als physiologischer Prozeß gut überstanden wird, verursacht bei den Blutarmen unten den ganz entschieden ungünstigsten Verhältnissen des Schullebens Beschwerden verschiedener Art. Derart kann und wird wahrscheinlich nicht selten der Keim zu dauernden Leiden gelegt, um nicht mehr zu sagen.

Was den Gesundheitszustand jener Frauen betrifft, welche ehedem Mittelschulen absolviert haben, so sind in Amerika und in England Erhebungen gepflogen worden, über deren durchaus nicht ungünstige Resultate neuerdings Thomas[8] eine Uebersicht gegeben hat. Diese Statistik bietet Angriffspunkte zur Kritik, worüber wir uns hier nicht verbreiten wollen. Dagegen muß der Umstand entschieden betont werden, daß die betreffenden Mittelschulen von jenen der kontinental-europäischen Knabenmittelschulen gewaltig verschieden sind, welche letztere in manchen Ländern eines weitgehenden Mangels an Rücksichtsnahme auf berechtigte hygienische Forderungen anzuklagen wir aus guten Gründen keinen Anstand nehmen. Auch Hagman hat statistische Erhebungen in der eben angedeuteten Richtung gemacht; diesen gegenüber dürfen wir wohl auch die Statistik Lindholm's und Palmberg's verweisen.

b) Psychische Unterschiede. Angesichts der Verschiedenheit in der physischen Anlage und dem physischen Entwickelungsgange der beiden Geschlechter ist es gewiß nicht überraschend, wenn Erfahrung und exakte Untersuchung auch psychische Verschiedenheiten der beiden Typen sowohl an sich als hinsichtlich des Entwickelungsganges aufweist, mag man die psychische Thätigkeit in ihrer Abhängigkeit vom Physischen wie immer auffassen. Wieder liegt es uns ganz fern, alle Geschlechtscharaktere hier zu behandeln, welche wirklich oder angeblich beobachtet wurden; manches in dieser Hinsicht ist übrigens aus der täglichen Erfahrung längst bekannt, wie z. B. die raschere Entwickelung des Sprechvermögens beim weiblichen Kinde, die Verschiedenheit in der Wahl der Spiele u. s. w. „Die weibliche Natur ist nicht künstlich anerzogen.“

Beim Weibe werden die Vorgänge des Denkens leicht durch Gefühlsvorgänge beeinflußt, daher auch sein Urteil leichter zu beeinflussen ist; „es hängt dies ab von dem bei der Frau thatsächlich nachgewiesenen rascheren Tempo des durchschnittlichen Vorstellungsverlaufes“. Die weitere Folge dieses rascheren Vorstellungsverlaufes ist die blühende Phantasie, welche der Frau eigen ist und das durchschnittlich raschere Sprachtempo. Der poetische Teil der Liebe überwiegt den sexuellen, die pathologischen Störungen der normalen Aeußerungen des Seelenlebens weisen Verschiedenheiten gegen jene beim Manne auf, die Verbrechen haben beim Weibe nur $^1/_5$ der Frequenz beim Manne, die Selbstmordfrequenz ist nur $^1/_7$ jener des Mannes (Fehling[9]).

Wir haben uns hier zunächst nur auf einiges von dem zu beschränken, was speziell an Schulbesuchern, d. h. im Schulalter beobachtet wurde; für die Feststellung der psychischen Verschiedenheiten in diesem Alter sind unter anderem die Meinungen solcher Personen von Wert, welche vieljährige Beobachtungen in der Praxis des Unterrichts machen konnten. Von der so wichtigen Kleinarbeit an exakten Untersuchungen,

deren Ergebnisse Vergleiche der geistigen Leistungfähigkeit von Knaben und Mädchen im Schulalter gestatten sollen, liegt leider bisher nur wenig vor; auch solche experimentelle Untersuchungen sind aber wie ihr Ergebnis selbstredend verschiedenwertig und infolge der angewandten Methode, der Zahl der Untersuchten u. s. w., bezüglich des Resultates manchmal von Haus aus wenig verläßlich. Die Sache ist um so schwieriger, als die Reinheit des Experiments auch davon beeinflußt wird, inwieweit die Knaben und Mädchen sich psychisch unter annähernd gleichen Bedingungen entwickelt haben, d. h. Koëdukationsschulen eigentlich für diesen Zweck besonders wertvoll wären, wozu speziell in Mitteleuropa fast nur bei Landvolksschulen die materielle Gelegenheit wäre; immerhin bieten die bisherigen neueren, hier besonders verwertbaren Resultate bereits interessante Anhaltspunkte. Sie möchten übrigens zum Teil sonst außer den Rahmen unserer Erörterungen fallen, wenn sie nicht für die wichtige Frage der Koëdukation neben den physischen Verhältnissen der Geschlechter von Interesse wären.

Verschiedenheit der psychischen Variabilität der Geschlechter. Kaum dürfte von irgend einer Seite die vielfältig behauptete Thatsache einer größeren psychischen Variabilität des männlichen im Vergleiche zum weiblichen Typus in Zweifel gezogen werden; ob diese Thatsache ursächlich daraus zu erklären sei, daß der Mann in der bisherigen Entwickelung des Menschengeschlechtes in weit höherem Maße wechselnden Bedingungen unterworfen wurde als das Weib, bleibe dahingestellt.

Hinsichtlich der Schulung wäre dieser Umstand mit Rücksicht auf den Charakter der Arbeit einer Massenschule keineswegs ein Uebel; es sei zu diesem Thema das folgende mitgeteilt.

Hagman führt auf Grund mehr als 10-jähriger eigener Erfahrung an der erwähnten Koëdukationsmittelschule in Helsingfors an, daß die Knaben im Verlaufe der Schulung mehr ausgesprochen Lust und Anlage zu Spezialstudien zeigen als die Mädchen; letztere lernen im allgemeinen in allen Fächern gleich fleißig und sorglich. Lasson[10] findet auf Grund einer 30-jährigen Unterrichtserfahrung, daß die Differenzen der Befähigung unter den Frauen nicht so groß sind wie unter den Männern und die vorhandenen Unterschiede nicht so viel bedeuten; die Gemeinsamkeit der weiblichen Anlage sei so mächtig, daß die Unterschiede dagegen zurücktreten. Nach den Untersuchungen von Jastrow[11] an männlichen und weiblichen Universitätsstudenten — die Zahl der Untersuchten ist allerdings nicht groß — wäre die Gemeinsamkeit der Ideen bei den Frauen größer als bei den Männern.

Mac Donald[12] fand, gestützt auf die Angaben der Lehrer über mehr als 15000 Kinder, folgende statistische Resultate:

	hochbegabte	minderbegabte	mittelbegabte
Knaben	38,72 Proz.	16,22 Proz.	45,06 Proz.
Mädchen	*38,70* „	*10,77* „	*50,53* „

Demnach sind nach der Beurteilung der Lehrer unter den amerikanischen Mädchen fast genau so viel hochbegabte wie unter den Knaben; dies gilt nach dem statistischen Nachweis besonders für die reinrassigen amerikanischen Kinder; da die Zahl der „mittelbegabten“ bei den Mädchen größer ist als den Knaben, so bestätigen die Auskünfte der Lehrer auch die geringere Variabilität der Mädchen, welche

letztere übrigens mit Rücksicht auf die Prozente der Minderbegabten dort den Knaben überlegen erscheinen.

Hinsichtlich der Defektiven seien die Resultate von Warner[1] angeführt; es wurden hier die physischen Degenerationszeichen einbezogen, da dieselben auch allgemein als Anzeichen psychischen Abnormseins zu gelten pflegen. Warner fand unter den 1888—91 aufgenommenen 50000 Londoner Kindern (26844 Knaben und 23143 Mädchen) Prozente:

	Knaben	*Mädchen*
an überhaupt von der Norm abweichenden, d. h. in irgend einer oder mehreren Hinsichten defektiven	20,8	*15,6*
mit psychischen Entwickelungsdefekten (somatischen Degenerationszeichen) versehener	13,1	*9,7*
mit Anzeichen von Abnormitäten hinsichtlich des Nervensystems (diagnostiziert hauptsächlich auf Grund von Mängeln in den Balancements- und Bewegungserscheinungen)	12,7	*9,0*
an Unternährten	3,8	*4,2*
Geistig beschränkten	8,2	*6,5*
Es betrug aber das Prozent:		
für Unternährte mit Entwickelungsdefekten	2,7	*3,1*
für Unternährte ohne solche	1,1	*1,1*

Abnormitäten (im ungünstigen Sinne) kommen also unter den (Londoner) Schulkindern bei Knaben häufiger vor als bei Mädchen. Nur das Unternährtsein ist bei den Mädchen etwas häufiger als bei den Knaben; es zeigen aber, wie die Zusammenstellung der Unterernährten mit und ohne Entwickelungsdefekt ergiebt, nur jene mit Entwickelungsdefekten das verschiedene Prozent.

Suggestibilität. Unter der Leitung von Scripture[14] hat Gilbert in New Haven verschiedenartige Versuche an 12000 Volksschulbesuchern gemacht; die letzteren standen im Alter von 6—17 Jahren, und auf jeden Jahrgang entfielen fast genau gleich viele; diese Versuche ergaben unter anderem, daß die Mädchen in jedem Alter von der Suggestion mehr beeinflußt werden, als die Knaben. Hagman meint, solange die Mädchen bloß zu referieren haben, gehe alles gut, sobald sie aber eigene Schlüsse ziehen sollen, kommt die Arbeit leicht ins Schwanken; nach der Meinung von Hagman „müssen die Knaben ein angeborenes Gefühl haben, dahin gehend, nichts als wahr annehmen zu sollen, ohne mit gutem Recht an allem zu zweifeln"; daß aber die Mädchen auch selbständig denken, sehe man aus den schriftlichen Arbeiten; sie scheuten (?) sich jedoch, ihre Meinung zu sagen, wenn dies mündlich vor der ganzen Klasse geschehen soll.

Mit der größeren Suggestibilität der Mädchen mag auch der größere Fleiß derselben in den Schulen zusammenhängen, dessen Vorhandensein gleichfalls behauptet wurde.

Laser[15] ließ 112 Mädchen und 114 Knaben, welche in denselben Klassenstufen (4. und 5. Schuljahr) saßen und ca. 11—12 Jahre alt waren, einfache Additionen und Multiplikationen vornehmen, so, daß zu Beginn jeder von 5 aufeinander folgenden Schulstunden je durch 10 Minuten gerechnet wurde.

Es entfielen, durchschnittlich auf ein Individuum berechnete

	Resultatziffern	Fehler
Knaben	703	30
Mädchen	*1111*	*[illegible]*

Die Gesamtleistung der Mädchen — welche allerdings im Durchschnitt einige Monate älter waren als die Knaben — ist also beträchtlich besser gewesen, denn die Mädchen berechneten mehr Resultatziffern, wobei sie relativ weniger Fehler machten, indem bei den Knaben auf je einen Fehler ca. 23, bei den Mädchen ca. 26 Resultatziffern kamen.

Holmes[16] ließ Additions- und Kopierarbeit von 105 10—15-jährigen (70 Knaben und 80 Mädchen) derart ausführen, daß nach 12 Minuten dauernder Erklärung durch 4 Zeitstücke zu je 9 Minuten gearbeitet wurde, welche von Pausen zu je 4 Minuten unterbrochen waren (Summe 60 Minuten); dabei wurde die folgende Anzahl Fehler gemacht:

Zeitstück	Addieren		Kopieren	
	Knaben	*Mädchen*	Knaben	*Mädchen*
I	157	*189*	53	*54*
II	191	*259*	71	*44*
III	344	*299*	127	*81*
IV	423	*389*	106	*76*

d. h. die Mädchen beginnen beim Addieren und Kopieren mit einer größeren Zahl von Fehlern als die Knaben, enden aber mit einer kleineren Fehlerzahl; die Korrekturen nehmen beim Kopieren bei den Knaben ab, bei den Mädchen zu, was nach Holmes vielleicht eine größere Hast und Sorglosigkeit bei den Knaben bedeutet, welche nicht innehielten, um Korrekturen auszuführen.

Durchschnittlich machten Fehler und lieferten Ziffern in allen Zeitstücken zusammen je ein Knabe und ein Mädchen:

	Fehler		Resultatziffern	
	Addieren	Kopieren	Addieren	Kopieren
Knabe	15,9	5,1	703	702
Mädchen	*13,9*	*3,2*	*788*	*792*

d. h. in jenem Alter leisteten die Mädchen mehr Arbeit und machten weniger Fehler als die Knaben.

Schuyten[17] hat während eines Schuljahres die freiwillige Aufmerksamkeit der Kinder einer Schulklasse durch Beobachtung derselben beim Lesen studiert, und die auffallende Beziehung des Schwankens dieser Aufmerksamkeit mit der Außentemperatur hat ihn veranlaßt, die Sache durch weitere 2 Schuljahre expermentell zu verfolgen, wobei im ersten 4, im zweiten 8 Antwerpener Schulen, in jedem Jahre mehr als 600 Knaben und Mädchen, diese je ziemlich in gleicher Zahl, meist 7—14 Jahre alt, in 16 Klassen zu verschiedenen Tageszeiten untersucht wurden. Während Außenstörungen jeder Art abgehalten wurden, hatten die Kinder durch 5 Minuten in ihrem Lesebuch, welches an den betreffenden Tagen vor dem Versuche noch nicht benutzt worden war, in der Muttersprache still zu lesen. Schuyten notierte jene, welche ihre Augen nicht auf das Buch gerichtet hatten, sowie jene wenigen, welche dies zwar thaten, aber bestimmt nicht lasen.

Schuyten hat nun die freiwillige, ins eigene Belieben gestellte Aufmerksamkeit beim Lesen bei den Mädchen regelmäßig häufiger vertreten gefunden als bei den Knaben, und dieser Unterschied ist im Winter noch stärker ausgeprägt als im Sommer, wie sich aus der

folgenden zahlenmäßigen Zusammenstellung und der Fig. 1 ergiebt, in welcher die Ordinaten die Prozentzahlen der freiwillig Aufmerksamen

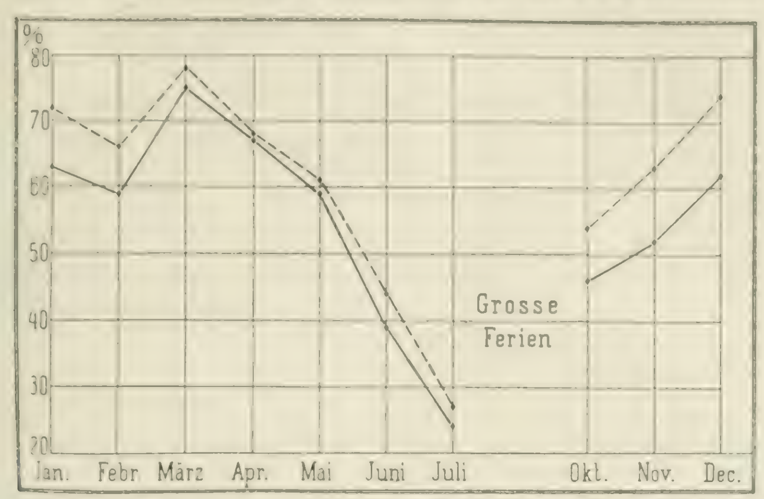


Fig. 1. Die freiwillig Aufmerksamen. ---- Mädchen, —— Knaben. Nach Schuyten.

bedeuten: die gestrichelte Linie bezieht sich auf die Mädchen, die voll ausgezogene auf die Knaben.

Prozente der freiwillig Aufmerksamen:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	—	Okt.	Nov.	Dez.
unter den *Mädchen*	*72*	*66*	*78*	*68*	*61*	*44*	*27*	—	*54*	*63*	*74*
„ „ Knaben	63	59	75	67	59	39	24	—	46	52	62

Die verschiedenen Versuche, welche hinsichtlich des Fleißes angestellt wurden, sprechen sonach zu Gunsten der Mädchen. —

Verschiedenheit der Leistungsfähigkeit gleichalteriger Knaben und Mädchen auf den einzelnen Altersstufen. Ergebnisse von Untersuchungen über psychische Leistungsfähigkeit bei Knaben und Mädchen überhaupt scheinen nicht ohne weiteres zu gelten, da das Verhalten gleichalteriger Massen beider Geschlechter nicht auf allen Altersstufen dasselbe sein dürfte. Die Versuche von Bolton[18] mit kurzdauernder konzentrierter Beanspruchung des Gedächtnisses, wobei es sich um das Merken von 5–8-stelligen Zahlen durch 10–15-jährige Knaben und Mädchen handelte, ergaben im allgemeinen für Mädchen günstigere Resultate als für gleichalterige Knaben; die Anschauung, daß die Mädchen durchschnittlich ein besseres Gedächtnis haben, ist übrigens schon mehrfach ausgesprochen worden. Ebbinghaus[19] kam zu dem Ergebnis, daß das Verhalten der beiden Geschlechter nicht das gleiche sei, wenn je gleichalterige Knaben und Mädchen in den einzelnen Altersstadien vergleichend geprüft wurden. Netschaeff[20] findet das Gedächtnis der Knaben und Mädchen am stärksten verschieden in der Zeit zwischen 11 und 14 Jahren und meint übrigens, auf Grund einer Untersuchung von 494 Knaben und 193 Mädchen von 9–18 Jahren, daß den Knaben im Verhältnis zu den Mädchen ein stärkeres Gedächtnis der reellen Eindrücke (Gegenstände, Laute) zukomme, den Mädchen hingegen für Zahlen und Wörter. Ebbinghaus untersuchte die Knaben an einem Gymnasium

mit 15 Klassenabteilungen und die Schülerinnen einer höheren Mädchenschule mit 11 Klassen in Breslau und zwar vor Beginn des Unterrichtes und am Ende jeder Unterrichtsstunde, im ganzen mindestens (die Individuenzahl war nicht an allen Schultagen genau dieselbe) 650 Individuen.

Die Untersuchung geschah:

1) mittels der auch von verschiedenen anderen Autoren benutzten BURGERSTEIN'schen Rechenproben in der Dauer von 10 Minuten; bei der Beurteilung des Arbeitsquantums wurde für die Additionen die Zahl der addierten Ziffernpaare benutzt;

2) mittels Gedächtnisproben, bestehend darin, daß bei dem Experiment 10 Reihen einsilbiger Zahlwörter („drei", „acht" u. s. w.) den Versuchsindividuen vorgesprochen wurden, und zwar je 2 Reihen zu 6, 2 zu 7 u. s. w. bis 2 zu 10 Zahlen; nachdem eine Reihe vorgesagt war, wurde sie aus dem Gedächtnis niedergeschrieben; Dauer des Versuches 4—5 Minuten;

3) mittels Kombinationsproben, bestehend aus der Aufgabe, ausgelassene Silbenteile, Silben und Worte in einem vorgedruckten Prosatext sinngemäß zu ergänzen. Jede sinnwidrig ausgefüllte Silbe zählte als 1 Fehler, jeder Verstoß gegen die durch Gedankenstriche angedeutete richtige Silbenzahl als 1 Fehler, jede übersprungene Silbe als 1/2 Fehler. — Als Quantum der Arbeit wurde aufgefaßt die Summe aller wie immer ausgefüllter Silben („Brutto"), vermindert um die Summe der Fehler, als Quale die Fehlerzahl in Prozenten der Bruttoleistung. Arbeitszeit 5 Minuten.

Der Vergleich der Leistungen der Knaben und Mädchen in korrespondierenden Alters- und Schulbesuchsjahren ergab:

Gedächtnisproben. Fehlerzahl pro Individuum beim Merken von Zahlenreihen.

	Fehlerzahl in je 2 Reihen von 7—10 Ziffern					Fehlerzahl in je 2 Reihen von 7—10 Ziffern			
	7	8	9	10		7	8	9	10
Knaben der Klasse Sexta 1, Durchschnittsalter 10,6 Jahre	1,5	3,2	5,1	7,4	*Mädchen* der Klasse VIa, Durchschnittsalter 10,6 Jahre .	*3,1*	*5,7*	*7,7*	*10,5*
Knaben der Klasse Untersekunda 2, Durchschnittsalter 16,1 Jahr	0,6	1,5	2,9	4,7	*Mädchen* der obersten Klasse I, Durchschnittsalter 15,6 Jahre	*0,3*	*1,3*	*2,6*	*4,9*

Kombinationsproben, Anzahl der Silben und Fehlerprozente pro Individuum und Probe.

	Silben	Fehler		Silben	Fehler
Knaben der Klasse Sexta 1, Durchschnittsalter 10,7 Jahre	24	32,3 Proz.	*Mädchen* der Klasse VIa, Durchschnittsalter 10,6 Jahre .	*17*	*50,9* Proz.
Knaben der Klasse Untersekunda 2, Durchschnittsalter 16,1 Jahre . . .	49,[illegible]	32 Proz.	*Mädchen* der obersten Klasse I, Durchschnittsalter 15,6 Jahre	*49,7*	*24,1* Proz.

Die Knabenklasse Untersekunda 2 war allerdings zufällig eine solche, die überhaupt in der Schule nichts besonders Gutes leistete; ungeachtet dieser Reservation ist es aber recht auffallend, daß bei beiden Prüfungsarten die Mädchen im 11. Lebensjahre in allen Hinsichten beträchtlich gegen die gleichalterigen Knaben zurückstanden, im 16. Lebensjahre aber die — sogar etwas älteren — Knaben nicht nur eingeholt, sondern mehrfach sogar übertroffen haben; sie entwickeln sich in jenen Lebensperioden geistig etwas schneller als die Knaben, wie ja das körperliche Reifen der Mädchen dem der Knaben zeitlich vorangeht.

Gesamtschulleistung. Um die Frage des Leistungsverhältnisses der Knaben und Mädchen auf exakter Basis zu behandeln, hat Hagman die Schulerfolge von 3 Schulbesucherserien auf deren Weg durch die 9 Klassen (Jahrgänge) der gemischten Schule in Helsingfors, welche auf das Studentenexamen (Reifeprüfung) zur Hochschule vorbereitet, statistisch zusammengestellt, und es ergab sich, daß das Mittel der Zeugnisnoten

für die Knaben 7,10, für die *Mädchen* 7,89

war, d. h. die Mädchen einen besseren Durchschnittserfolg aufwiesen, was auch dann ein Lob für die Mädchen einschlösse, wenn nur größerer Fleiß der Grund wäre.

Um den Einwand zu prüfen, daß die gemischte Schule möglicherweise geringere Erfolge habe, suchte Hagman die mittlere Zeugnisnote in den zur Hochschule führenden Knabenschulen in Helsingfors und der dortigen dasselbe Ziel verfolgenden Koëdukationsschule, an welcher sie selbst wirkt, und zwar wurden je 3 Schulbesucherserien innerhalb eines Semesters von der niedersten bis zur obersten Klasse in Rechnung gezogen (z. B. die erste Serie von 1887—1895, die zweite von 1888—1896 u. s. w.); als Durchschnittsnote ergab sich für

alle 3 Schülerserien der 4 bloß für das männliche Geschlecht bestehenden Schulen 7,22
die entsprechenden Knabenserien der Koëdukationsschule 7,30
die *Mädchen* daselbst eingerechnet 7,68

Ganz ähnliche Ziffern lieferte jede einzelne der 3 Knabenserien: die Knaben erreichen in der gemischten Schule fast die gleiche Mittelnote wie jene der ungemischten (Knaben-)Schulen, jene der Mädchen erhöht aber beträchtlich die gemeinsame Note.

Die einzelnen Lehrgegenstände. Hinsichtlich der Frage, wie sich Knaben und Mädchen gegenüber den einzelnen Unterrichtsfächern verhalten, d. h. ob die schulmäßige Bewältigung eines oder des anderen der Schulgegenstände für das eine oder das andere Geschlecht schwieriger sei, entbehren die vorliegenden auf persönliche Erfahrung gegründeten Aeußerungen noch zu sehr der Uebereinstimmung, um daraufhin zuverlässige Schlüsse zu bauen. Es hat z. B. Mac Donald eine auf die Aeußerungen der Lehrer über eine große Kinderzahl gegründete Zusammenstellung gegeben. Die Differenz der Anschauungen erklärt sich auch daraus, daß die Qualität der Schulforderung mit ein entscheidendes Moment ist; ein kritisches Urteil über die Verschiedenheit der bezüglichen Verhältnisse in verschiedenen Ländern ist für den Fernstehenden sehr schwer, wenn nicht unmöglich. Hagman findet in der wiederholt erwähnten Mittelschule mit Koëdukation die Leistungsfähigkeit der Mädchen für schwierige

2*

mathematische Probleme nicht geringer als jene der männlichen Schulkameraden, das Interesse für Geschichte und Sprachen ungefähr gleich, für Naturgeschichte in den oberen Klassen der Mittelschule bei den Mädchen geringer als bei den Knaben; letzteres Moment meint Hagman daraus erklären zu sollen, daß die Mädchen weniger ins Freie kommen als die Knaben.

Absichtlich wollen wir hier auf die sog. funktionellen Neurosen (Neurasthenie, Hysterie) nicht eingehen; nach den Erfahrungen maßgebender Psychiater ist es fraglos, daß angestrengte geistige Arbeit, wie die Vorbereitung zu schwierigen Prüfungen, mit welchen noch besondere Aufregungen verbunden sind (vgl. im folgenden bei „Prüfungen“) Schädigungen des Nervensystems erwarten läßt; da aber vergleichende statistische Nachweise und speziell vergleichende für männliche und weibliche Studierende gleichen Schulungsganges uns nicht bekannt sind, wollen wir dieses Thema nicht weiter berühren. Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten mit ziemlich gleichen Lehrplänen böten die Möglichkeit, präcisere Bilder zu erhalten, wo Schulärzte an solchen Instituten vorhanden sind und sich hierfür interessieren.

Daß die Gesamtschulleistung der Mädchen im Verhältnisse zu jener der Knaben durchaus keine schlechte ist, darf als feststehend angenommen werden, soweit Erfahrungen bisher reichen. Fällt auch die Hochschule in dieser Schrift naturgemäß ganz außer Betracht, so muß doch hier verwiesen werden auf die ganze Reihe sehr günstiger Erfahrungen, welche Vertreter heterogenster Fächer in der Gutachtensammlung von Kirchhoff[21] über die Leistungen der Studentinnen an Hochschulen Europas veröffentlicht haben. Es wäre nach den bisherigen Erfahrungen ganz und gar unberechtigt, eine geringere geistige Befähigung oder geringere Willenskraft der Mädchen überhaupt gegenüber den Knaben behaupten zu wollen. Eine hohe wird man nicht von allen studierenden Mädchen fordern wollen: fallen doch auch von den jungen Männern nicht wenige selbst auf der Hochschule noch ab — und die Meistzahl bringt es zum Gesellen, aber nicht zum Meister. Ein glänzendes Zeugnis des Vorkommens hoher Willenskraft und Begabung im weiblichen Geschlecht ist durch die Thatsache gegeben, daß der Zutritt zu den Hochschulstudien von energischen Angehörigen desselben vielfach unter großem Widerstand errungen — um nicht zu sagen erzwungen wurde. Hochschulen sind heute in der That in Belgien, Dänemark, dem Deutschen Reiche, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Holland, Italien, Japan, Norwegen, Oesterreich, Rumänien, Rußland, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Türkei, Ungarn und den Vereinigten Staaten den Frauen offen. Allerdings kommen Beschränkungen der verschiedensten Art vor, und sind den Frauen z. B. in England Oxford und Cambridge, in den Unionsstaaten gerade die sehr bedeutenden Hochschulen Harvard, Yale, Johns Hopkins und Columbia verschlossen. Die theologische Fakultät ist ihnen wohl nur in Rejkiavik zugänglich, doch dürfen sie nicht predigen u. s. w.[22]. — Eine internationale Statistik der Bethätigung der Frau in den verschiedenartigen, oft sehr anstrengenden, öffentlichen Berufen wäre von Interesse samt Erhebungen über den Gesundheitszustand.

c) Koëdukation? Aus der auf S. 11—12 gegebenen Darstellung von Thatsachen geht ganz zweifellos hervor, daß der weibliche Organismus jenen Einflüssen, welche zu langwierigen Kränklichkeitszuständen führen können, im allgemeinen weit weniger Widerstand zu leisten vermag als der männliche; die vergleichenden Studien sowie die Erfahrungen über geistige Begabung und Willensenergie lassen,

soweit bisher Material beigebracht wurde, keinen stichhaltigen Grund gegen eine allgemeine Zulassung des weiblichen Geschlechts zu Studien aller Grade auffinden. Da es sich in praxi ganz wesentlich heute um die Mittelschulbildung handelt, wenn die Koëdukationsfrage aufgeworfen wird, so muß gesagt werden, daß der Koëdukation in Schulen, wie sie durch die kontinental-europäischen Knabenmittelschulen repräsentiert werden, durchaus nicht das Wort gesprochen werden kann; nicht wegen einer geringeren geistigen Befähigung der Mädchen, welche nicht erwiesen ist, nicht wegen sittlicher Gefahren, da die Erfahrungen in Dänemark, Norwegen und Finnland gezeigt haben, daß wesentlich ein geschwisterliches Verhältnis bezw. eine Konkurrenz im Studium beobachtet werden und wenn, ganz vereinzelt, ideale Neigungen auftreten, dieselben wieder verflüchtigen — aber deshalb, weil die Knabenschulen, deren Pläne in nicht wenigen Ländern berechtigten Forderungen der Hygiene Hohn sprechen, zweifellos für einen großen Anteil der Mädchen geradezu verhängnisvoll würden. Ganz merklich anders läge die Sache, wenn die Mittelschulen für die Knaben nicht vielfach gar zu ungünstige Verhältnisse aufwiesen. Eine so weitgehende Aenderung der bezüglichen mitteleuropäischen Schulungstypen, daß selbst die meisten Mädchen ohne Schaden davonkämen, ist allerdings in absehbarer Zeit nicht zu erwarten; es ist aber auch nicht zu übersehen, daß der Mann als bisher ausschließlicher Gesetzgeber wahre Sklavendienste der Frauen duldet — allerdings treten die letztern solche Arbeiten meist erst im reifen Alter an, oder die Gesetzgebung hat doch die Tendenz, diese Arbeit Jugendlicher zu verhindern. Hält der Staat auch schwächliche Knaben nicht vom Studium ab, so ist doch zu bedenken, daß es gewiß nicht zweckmäßig wäre, eine Einrichtung, die ganz allmählich ungesunde Formen angenommen hat, auch den Mädchen in Masse zu eröffnen; wie S. 11—12 gezeigt wurde, sind eben thatsächlich die Mädchen noch weniger resistent. Einwände, wie die, daß die Descendenz leiden könnte, daß der Beruf der Frau die Ehe ist, u. dgl. sind wertlos, da bei einer Unzahl von Eheschließungen Geldgeschäfte den Ausschlag geben, d. h. die natürliche Auslese oft aus ganz sonderbaren Ursachen leidet und überdies der faktische Ueberschuß der Individuenzahl des weiblichen Geschlechtes von vornherein Ehelosigkeit vieler Mädchen zur Folge haben muß.

Gerne werden die Verhältnisse der Unionsstaaten mit ihrem hochentwickelten Koëdukationssystem als Beispiel vorgeführt, allein die große Masse der Mädchen studiert dort erst im reifen Alter, nachdem die Pubertätsentwickelung lange überstanden ist, studiert nicht, um „Berechtigungen" zu erlangen, sondern geistige Anregungen zu gewinnen — und die Colleges der Unionsstaaten haben eine ganz anders liberale Organisation als mitteleuropäische Gymnasien und Realschulen, welche wir uns ohne ihre starren Zwangseinrichtungen gar nicht mehr denken können; ein ausgiebiges Betreiben von Jugendsporten ist in den Unionsstaaten längst eingelebt und, wie es scheint, eine ganz anders hygienisch zweckmäßige Anlage und Einrichtung der Häuser für colleges und universities recht allgemein. Eine gute Schilderung der amerikanischen Zustände hat Münsterberg[23] gegeben. Unter solchen Verhältnissen wäre auch in Europa gegen Koëdukation an Mittelschulen nichts einzuwenden, und es ist ja gewiß nicht undenkbar, daß im Laufe der Zeit die mitteleuropäische Mittelschulerziehung der Knaben noch einen beträchtlichen Wandel erfahren

wird; daß man sich dort, wo die vorhandenen Zustände eingelebt sind, nicht zu radikalen Aenderungen entschließen will, ist eine natürliche Erscheinung.

Unter solchen Umständen ist die Koëdukationsmittelschule daher in Mitteleuropa zunächst weder zu erwarten — noch auch zu wünschen.

Die österreichische Unterrichtsverwaltung hat sich in einem Erlasse 1897 unter anderem dahin ausgesprochen [24], sie verkenne nicht den Zug der Zeit hinsichtlich einer, der männlichen Bildung gleichwertigen u. s. w. und möchte demselben, „soweit er in der Natur des Weibes und den thatsächlichen Verhältnissen begründet ist, nicht hindernd in den Weg treten, sondern ihm volle Rechnung tragen. Jedoch den Mädchen ohne Beschränkung den Zugang zu den . . . Gymnasien und Realschulen . . . zu eröffnen, ist nicht in ihrer Absicht gelegen. Das wäre mit ernsten Gefahren für die physische Beschaffenheit . . . des Weibes verbunden . . .“ Es wird nicht die Errichtung von separaten Mädchengymnasien geplant, sondern höheren Mädchenschulen, welche den Bedürfnissen breiterer Volksschichten entsprechen sollen.

Die neue preußische Mädchenschule ist nach dem Erlasse von 1894 [25] auch anders gestaltet als die Knabenschule. Die Bestimmungen lassen den ernsten Willen erkennen, hygienische Momente verschiedener Art zu betonen, und nehmen in verschiedener Beziehung Rücksicht auf die geringere Widerstandskraft der Mädchen. Es sei beispielsweise hier nur auf den einen Punkt hingewiesen, daß elterliche Kontrolle gefordert wird über die häusliche Belastung durch die Schule. Die Bestimmungen würden übrigens schon für die widerstandsfähigeren Knaben gerechtfertigt sein, und der Erfolg wird zeigen, ob die Rücksichtnahme auf die Mädchen weitgehend genug war; jedenfalls aber verdient es alle Anerkennung, daß das hygienische Moment bei dieser Neuschöpfung in verschiedenen Hinsichten als maßgebender Faktor zum Ausdruck gekommen ist.

Der österreichische Erlaß von 1900 [26] ist ausdrücklich als Provisorium bezeichnet und zur Umgestaltung und Vereinheitlichung der bereits bestehenden 6-klassigen „Mädchenlyceen“ gedacht. Auch ihm wurden hygienische Momente inkorporiert: Unterricht in Somatologie und Gesundheitslehre ist vorgesehen.

Durchgeführt ist Koëdukation in Mittelschulen in Dänemark, wo sie, auch in den Realschulen, überwiegt, in Holland, wo sie auf die Lyceen in den protestantischen Landesteilen beschränkt ist, in Norwegen, wo 1884 eine kleine Stadt damit den Anfang gemacht hat, in Rußland, wo speziell Finnland 1883 begonnen hat und wo, wie in der Schweiz, in einer Reihe von Städten Koëdukationsgymnasien bestehen, endlich in den Vereinigten Staaten, was schon gestreift wurde [27]. — Praktisch ist die Frage auch deshalb von großer Bedeutung, weil in kleinen Städten, welche nur eine Mittelschule besitzen, auf eine andere Art als mit Koëdukation nicht oft eine Gelegenheit zu höherer Bildung den Mädchen wird geboten werden können; gerade eine Kleinstadt wäre aber besonders zu empfehlen, um dort unter Mithilfe eines tüchtigen Amtsarztes das Koëdukationssystem als unverbindliches Experiment durchzuführen.

1) [illegible] til Forslag om en forandret ordning af den höjere Almenskole. Undersögelser [illegible] sundhedstilstanden ved norske höjere gutte- og pigeskoler samt faellesskoler. Un

*résumé français à toute page VI. — Deutsches Resumé bei Kotelm. [illegible] 8. Bd. [illegible]. — Leider ist die Gruppierung der Resultate recht unpraktisch. — Die Quellen für die übrigen Angaben (***Hertel***, *Dän. Kommission,* ***Key****) sind im Handbuch angeführt.*

2) **A. Hertel**, *Beitrag zur Beleuchtung des [illegible] im Kindesalter, Kotelm. (1894) 7. Bd. [illegible].*

3) *Dr.* **Combe**, *Rapport médical pour l'année [illegible], in: Extrait du rapport de gestion de la municipalité de Lausanne au conseil communal pour l'année [illegible], Lausanne [illegible]. Dasselbe für [illegible].* **Combe**, *Körperlänge und Wachstum der Volksschulkinder in Lausanne, Kotelm. [illegible] Bd. [illegible].*

4) *Bericht des Stadtarztes Dr.* **Tjaden** *über seine Thätigkeit an der städtischen Knaben- und Mädchenschule zu [illegible] vom 1. Juli 1898 bis 1. April [illegible], [illegible].*

5) **Lucina Hagman**, *Från samskolan, Humanitas, Helsingfors, J. Smellii Erben, (1897) 2. Bd. 175.*

6) *Prof.* **Hertel**, *Nogle Bemaerkninger om Fællesskolen, Vor Ungdom, Kopenhagen (S.-A. ohne Jahresangabe, offenbar zwischen [illegible] und [illegible]) [illegible].*

7) *Dr.* **A. Palmberg**, *In welcher Art soll die physische Erziehung der Schulkinder angeordnet werden, Kotelm. (1898) 11. Bd. 305.*

8) **M. C. Thomas**, *Education of women, Monographs on education in the United States, edited by* **N. M. Butler** *No. [illegible] (Department of Education for the U. S. Commission to the Paris Exposition for [illegible]).*

9) *Prof. Dr.* **H. Fehling**, *Die Bestimmung der Frau, ihre Stellung zu Familie und Beruf, Stuttgart, F. Encke, 2. Aufl. (1892).*

10) **Lasson** *in* **Kirchhoff** *(hier No. 21) 162.*

11) **Jastrow**, *A study in mental statistics, New Review (1891); derselbe, Statistical study of memory and association, Educational Review New York (1891) Dec.; nach Citaten bei Dr.* **H. Ellis**, *Mann und Weib, autoris. deutsche Uebersetzung (des engl. Originals) von Dr.* **H. Kurella**, *Leipzig, Wigand's Verlag [illegible], wo der Leser eine absolut sehr eingehende, relativ die ausführlichste Darstellung der sekundären Geschlechtsunterschiede überhaupt findet.*

12) **A. Mac Donald**, *Experimental study of children, including anthropometrical and psycho-physical measurements of Washington school children, Rep. Comm. Educ. for 1897—1898 I (1899) p. 1088.*

13) *Report on the scientific study of the mental and physical conditions of childhood, with particular reference to children of defective constitution; and with recommendations as to education and training (the Report is based upon the examination of 50 000 children seen in 1888—91, and another 50 000 seen in 1892—94), London, published by the Committee, Parkes Museum, Margaret Str. W. (1895) 107.*

14) **E. W. Scripture**, *Untersuchungen über die geistige Entwickelung der Schulkinder, Zeischr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Hamburg, Vofs, (1894) 10. Bd. 161. [Als ausführl. Bericht ist angegeben:* **Gilbert**, *Researches on the mental and physical development of school children, Studies from the Yale psycholog. Laboratory (1894) II 40.]*

15) *Dr.* **H. Laser**, *Ueber geistige Ermüdung beim Unterricht, Kotelm. (1894) 7. Bd. 2.*

16) **Marion E. Holmes**, *The fatigue of a school hour, Studies from psychological laboratory of Leland Stanford University, The pedagogical Seminary Worcester, Mass. Orpha, (1895) 3. Bd., 216, 218, 220.*

17) *Dr.* **M. C. Schuyten**, *Influence des variations de la température atmosphérique sur l'attention volontaire des elèves. Recherches expérimentales faites dans les écoles primaires d'Anvers, Bullet, de l'Acad. Roy. de Belgique, Brüssel, Hayez, 3. Ser. (1896) 32. Bd. 315, (1897) 34. Bd. 367. (Das hier zitierte aus 1897; wir sind dem Herrn Verf. für freundliche Mitteilung der Originalzifferndaten verpflichtet, deren wir zur korrekten Neuherstellung von Kurvenfiguren bedurften.)*

18) **Th. L. Bolton**, *The growth of memory in school children, Americ. Journ. of Psychology [illegible] 4. Bd. No. [illegible].*

19) **H. Ebbinghaus**, *Ueber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern, Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane. Hamburg, Vofs, (1897) S. 58. Auch separat erschienen.*

20) *Dr.* **A. Netschaeff**, *Zur Frage über Gedachtnisentwickelung bei Schulkindern, Kotelm. [illegible] 14. Bd. [illegible].*

21) *Die akademische Frau, Gutachten hervorragender Universitätsprofessoren, Frauenlehrer und Schriftsteller über die Befähigung der Frau zum wissenschaftlichen Studium und Berufe, herausgeg. v.* **A. Kirchhoff**, *Berlin, Steinitz, (1897).*

22) *Viel Material hierzu enthalten besonders die ausgezeichneten Reports des Commissioner of Education, Washington; s. d. Berichte von Dr.* **Martha F. Crow** *u. besonders Miss* **F. G. French** *sowie andere in Rep. Comm. Educ. for 1894—95 I (1896) p. 805, 893—976; for 1895—96 I (1897) p. LXVI; for 1896—97 II (1898)*

p. [illegible]; für 189[illegible] I (189[illegible]) p. [illegible]; für 1897—98 II (1899) p. 1848 ff., 18[illegible].

[illegible]) Dr. H. Münsterberg, Das Frauenstudium in Amerika, Die akad. Frau l. c. (S. [illegible]).

[illegible]) Gymnasialrecht, Verordnung und Erlaß vom 11. u. 9. März 1897. Verordnungsblatt f. d. Dienstbereich des Ministeriums für Kultus und Unterricht (1897) Stück VIII, 107, 108.

[illegible]) Neuordnung des höheren Mädchenschulwesens. Erlaß des Ministers der geistl. etc. Angelegenh. v. 31. Mai 1894, Centralbl. f. d. ges. Unterrichtsverwaltung (1894) 447. Die allg. Vorschriften sind auch abgedr. in Kotelm. (1894) 7. Bd. [illegible].

[illegible]) Erlaß des Ministers für Kultus und Unterricht vom 11. Dezember 1900 Z. 34551, betr. die Mädchenlyceen, Verordnungsbl. etc. (1900) Stück XXIV, [illegible].

[illegible]) Auch über Koedukation enthalten die vortrefflichen Reports des Commissioner of Education reiches Material. Von neueren Berichten sei erwähnt: Rep. Comm. Educ. for 1891—92 II (1894) p. [illegible]; for 189[illegible] II (189[illegible]) p. [illegible]; for 1897—98 II (1899) p. [illegible]. S. a. Dr. S. Waetzoldt, Koedukation, Deutsche Zeitschr. f. ausländ. Unterrichtswesen (1895—96) 1. Bd. [illegible]; M. Janensch, Ueber Mädchenlyceen u. Koedukation in Norwegen, Ebenda (1896—97) 2. Bd. [illegible].

5. Schülerzahl der Klasse.

Die Schülerzahl der Klasse ist ein für die Hygiene des Lehrers wie des Schülers überaus belangreiches Moment. Wir wollen diese Behauptung hier nicht näher begründen, sondern uns damit begnügen, einige der beachtenswertesten thatsächlichen Fortschritte zu bemerken. Man beachte, daß von Volksschulen die Rede ist.

In Dänemark[1] bestimmt das Schulgesetz von 1899 für die Orte mit städtischen Privilegien die Maximalschülerzahl in den Volksschulklassen auf 35, für die Landgemeinden auf 37. Zur Herstellung der Gebäude wurden die nötigen Geldmittel bewilligt. Die Londoner[2] Schulbehörde hat 1898 beschlossen, in allen neu anzulegenden Schulhäusern die Zimmer für die obersten Klassen der Volksschulhäuser auf die Maximalzahl von 40 einzurichten, für die mittlern auf 45, die untersten auf 50. In Schweden hatte Stockholm[3] 1893 pro Volksschulklasse die mittlere Frequenz von 36.

1) *Lov om forskellige Forhold vedrörende Folkeskolen, givet den 24de Marts 1899, Kopenhagen, Koon. G. E. C. Gads, (1899) § 7.*

2) **Th. A. Spalding** (*mit Unterstützung von* **Th. S. A. Canney** *und Beiträgen anderer), The work of the London School Board, London, P. S. King, (1900), 70;* **S. E. Bray**, *The ordinary day school, ebenda 181.*

3) *Stockholms stads folkskolor, Berättelse för år 1893, nach Anführung bei* **C. Hintraeger**, *Die Volksschulhäuser in verschiedenen Ländern. I. Schweden, Norwegen, Dänemark. Darmstadt, Bergsträsser, (189[illegible]) [illegible]. (Fortschr. d. Architektur, No. 8.)*

6. Stundenplan.

a) Beginn morgens. Zur Frage des Unterrichtsbeginnes am Morgen sei erwähnt, daß Griesbach ästhesiometrisch (s. S. 5) morgens an Mittelschülern der oberen Klassen in Mühlhausen bei Unterrichtsbeginn (7^h im Sommer) hohe Ermüdungsgrade gefunden hat; die Vermutung, daß zu kurze Schlafdauer daran schuld sei, wurde durch die Erhebungen bestätigt. Als Beispiel wollen wir den Durchschnitt der gefundenen Zahlen für 3 Schüler der 4. Klasse der Oberrealschule zu Mühlhausen, aus Griesbach's[1] Angaben berechnet, vorführen. Die Zahlen bedeuten die Mittel für die 3 Schüler aus den Messungen an der Stirnglatze (Glabella), Nasenspitze, dem

Unterlippenrot, der Jochbeinmitte, dem rechten Daumenballen und der Kuppe des rechten Zeigefingers, d. h. für jede Zahl das Mittel aus 3mal (3 Schüler) 6 Messungen; die 3 Schüler waren 13, 14, 13 Jahre alt:

Lehrplan:		7–8 Deutsch	8–9 Zeichnen	9–10 Zeichnen	10–11 Schreiben	11–12 Französisch	frei		2–3 Geschichte	3–4 Turnen	Schulfreier Tag
Messungszeiten:	7h	8h	9h	10h	11h	12h		2	3h	4h	11h, 10h30', 11h a. m.
Aesthesiometrische Durchschnittszahlen aus den je 6 Messungen an 3 Schülern, mm	2,9	4,5	5,4	5,0	4,7	6,5		2,9	4,2	4,1	2,2

Analoge Mittelzahlen für 3 Schüler der 2. Klasse (Obertertia) derselben Schule; Alter 14, 16, 15 Jahre:

Lehrplan:		7–8 Geographie	8–9 Naturgeschichte	9–10 Religion	10–11 Englisch	frei		2–3 Physik	3–4 Turnen	4–5 Geographie	Schulfreier Tag
Messungszeiten:	7	8	9h	10h	11h		2h	3h	4h	5h	5h, 10h, 11h,
Aesthesiometrische Durchschnittszahlen aus den je 6 Messungen an 3 Schülern, mm	3,9	5,1	5,2	4,6	6,8		5,1	5,7	4,1	5,0	2,6

Es zeigen also die Morgenmessungen vor Beginn des Unterrichts in beiden Fällen höhere Zahlen als die des schulfreien Tages, d. h. die Schüler waren morgens nicht ganz ausgeruht.

Wagner[2] hat mehrfach bei auswärtigen Schülern des neuen Darmstädter Gymnasiums, d. h. solchen, die weite Schulwege hatten, ästhesiometrisch hohe Zahlen zu Unterrichtsbeginn konstatiert, welche er gleichfalls aus zu kurzer Schlafdauer erklärt.

Ganz anders günstige Resultate hat Teljatnik bei seinen Versuchen (S. 3), mit geistiger Arbeit als Maßstab, bei Unterrichtsbeginn um 9h an der von ihm untersuchten Volksschule erhalten. Ziehen wir hier die Resultate zu Schluß der 5. Lektion des 1., 2., 5. und 6. Versuchstages und jene zu Beginn der 1. Lektion des 2., 3., 6. und 7. Schultages zusammen, so erhalten wir folgende Durchschnittszahlen für einen „normalen" Schultag:

Schluß des Unterrichts: Arbeitsfähigkeit 72,1, Aufmerksamkeit 65
Beginn „ „ „ 81,3, „ 73.

d. h. die Ermüdung, welche sich zu Ende der Lektionen eingestellt hat, ist zu Unterrichtsbeginn der folgenden Tage ausgeglichen, die Arbeitsfähigkeit und Aufmerksamkeit der so ausgeruhten Schülerinnen

sind höher als die Durchschnittszahlen des arbeitsfreien Tages: an diesem beträgt

die Arbeitsfähigkeit 70,2, die Aufmerksamkeit 70.

Trotz des 5½-stündigen Aufenthaltes (wovon etwa 1 Stunde auf Pausen entfällt) haben die 9-jährigen Mädchen sich vollkommen erholt. Allerdings wird ihre häusliche Belastung eine ganz anders geringe gewesen sein als jene der Mühlhausener Mittelschüler.

b) Lektionsdauer. Holmes erhielt bei den S. 16 skizzierten Versuchen als Zunahme der Resultatziffern

von der I. Neunminutenzeit zur II.	beim Addieren	4028,	beim Kopieren	4104 Ziffern
„ „ II. „ „ III.	„	2068,	„	2035 „
„ „ III. „ „ IV.	„	1176,	„	1450 „

d. h. die Zunahme des Arbeitsquantums wurde beständig geringer.

Die Zahl der Fehler wuchs

von der 1. Neunminutenzeit zur 2.	beim Addieren um	84,	beim Kopieren um	8 Ziffern
„ „ 2. „ „ 3.	„ „	213,	„ „	93 „
„ „ 3. „ „ 4.	„ „	169,	„ „	—26 „

d. h. die Abnahme des Arbeitsquale war auch bei diesen durch Einbeziehung des Kopierens leichteren Arbeiten wie bei jenen von Burgerstein vom 2. zum 3. Zeitstück die größte.

Schulze[1] führt die Ergebnisse der Arbeit von 37 ca. 12½-jährigen Mädchen an, welche in continuo, ohne Pause, durch 5mal 10' Additionen von je 2 einstelligen Zahlen (z. B. 2+5) ausführten; die Anzahl der am 13. Juli (dem 6. Versuchstage) gemachten

	Additionen nahm ab	Fehler nahm zu
von der I. Zehnminutenzeit zur II. um	5,7 Proz.	0,09 Proz.
„ „ II. „ „ III. „	5,2 „	0,03 „
„ „ III. „ „ IV. „	2,33 „	0,17 „
„ „ IV. „ „ V. „	2,27 „	0,01 „

d. h. bei dieser sehr leichten, durch 50' ohne Pause fortgesetzten Arbeit ergab sich ein beständiges Sinken des Arbeitsquantums mit einer Zunahme der Fehler, welche von der III. zur IV. Zehnminutenzeit weitaus am größten ist.

In der ersten bis fünften Minute derselben Stunde wurden gerechnet:

1. Minute 1850 Aufgaben	4. Minute 1785 Aufgaben
2. „ 1871 „	5. „ 1772 „
3. „ 1836 „	

es zeigt sich also an diesem 6. Versuchstag Schulze's, d. h. bei Verringerung des Uebungseinflusses durch lange Uebung, schon nach der 2. Minute der reine Ermüdungseinfluß. Auf die Zehnminutenzeiten kommen wir noch einmal zurück.

Schulze ließ ferner außer den Additionen Abschreiben eines einfachen Buchtextes, von rückwärts gelesen, durch 40 Mädchen (dieselbe Schulklasse wie oben) ausführen: jede solche Arbeit wurde durch 25' betrieben, mit 5' Pause zwischen beiden Fünfundzwanzigminutenzeiten; der Versuchsgang und das Ergebnis waren:

4. Versuchstag, 4. Juli	Leistung rund	5. Versuchstag, 5. Juli	Leistung rund
25 Minuten Rechnen	41 000 Additionen	25 Minuten Rechnen	43 000 Additionen
25 „ Abschreiben	25 000 Buchstaben	25 „ „	44 000 „
25 „ Rechnen	40 000 Additionen	25 „ Abschreiben	27 000 Buchstaben
25 „ Abschreiben	24 000 Buchstaben	25 „ „	25 000 „

Unter Berücksichtigung des Zuwachses, welchen der Uebungseinfluß für das ganze Experiment am 2. dieser Versuchstage (6. Juli) erwarten ließ, fand Schulze, daß, da am

1. Juli geleistet wurden rund:	am 6. Juli zu erwarten gewesen wären rund:	und am 6. Juli ausgeführt wurden rund:
81 000 Additionen	84 000 Additionen	86 000 Additionen
49 000 Buchstaben	52 000 Buchstaben	52 000 Buchstaben

Schulze folgert daraus, daß für jenes Lebensalter auf Grund der experimentellen Untersuchung eine Abkürzung der Unterrichtsstunde nicht zu empfehlen sei, wogegen Kraepelin[1] richtig einwendet, daß die Verfechter kürzerer Unterrichtszeiten dieselben zur üblichen ununterbrochenen Lehrstunde in Gegensatz gestellt haben, während hier sämtliche Arbeitsabschnitte nur 25 Minuten dauerten, die Versuche daher die Frage gar nicht berühren, ob durch halbe oder ganze Stunden unterrichtet werden solle. Wir bemerken zu dieser Kritik Kraepelin's, daß Schulze in der That Zahlen beibringt, welche bezüglich des Rechnens den Vergleich einer „Ganzstunde" (Schulze), d. h. einer solchen ohne Pause nach Verlauf von 25 Minuten mit jener erlauben, welche nach 25 Minuten eine Pause von 5 Minuten gewährt; es sind die Leistungen für 2mal 25 Minuten Rechnen mit zwischenliegenden Pausen von 5 Minuten (40 Individuen; die abgerundeten Zahlen wurden oben bereits angeführt):

5. Versuchstag, 6. Juli, Leistung:
Erste 25 Minuten 42 690 Rechenaufgaben
5 Minuten Pause.
Zweite 25 Minuten 45 519 Rechenaufgaben

Am 6. Versuchstag, 13. Juli (37 Individuen; Prozente oben S. 26 bereits citiert) wurde durch 5mal 10 Minuten ohne Pause gerechnet:

6. Versuchstag, 13. Juli, Leistung:

Erste	10 Minuten	17 740	Rechenaufgaben	
Zweite	10 ,,	16 726	,,	
Dritte	10 ,,	15 855	,,	davon ist die Hälfte 7927,5
Vierte	10 ,,	15 485	,,	
Fünfte	10 ,,	15 134	,,	

Konstruiert man daraus die Summe für die ersten und für die zweiten 25 Minuten, so erhält man

6. Versuchstag, 13. Juli
Erste 25 Minuten 42 394 Rechenaufgaben
Keine Pause
Zweite 25 Minuten 38 547 Rechenaufgaben

dividiert man endlich die Zahlen des 6. Juli durch 40, jene des 13. Juli durch 37, um den Vergleich so exakt durchführen zu können, als möglich, so erhält man:

5. Versuchstag, Leistung pro Individuum:
Erste 25 Minuten **1067**
5 Minuten Pause
Zweite 25 Minuten **1088**
6. Versuchstag, Leistung pro Individuum:
Erste 25 Minuten **1146**
Keine Pause
Zweite 25 Minuten **1042**

d. h. es ist in den ersten 25 Minuten des 6. Versuchstages eine größere Leistung infolge des Uebungseinflusses der früheren bez. des 5. Versuchstages noch immer wahrnehmbar, um so mehr tritt aber

der merkwürdige Unterschied in den Leistungen der zweiten 25 Minuten beider Tage, verglichen je mit denen der ersten 25, hervor; d. h. der Unterschied einer „Ganzstunde“ gegen eine Lektion von 25 Minuten mit nachfolgender, wenn auch kurzer Pause. Diese einfachen Thatsachen zeigen, daß die Leistungsfähigkeit gewonnen hat, wenn die Lektionsdauer abgekürzt und jene kurze Pause eingeschoben wurde. Daß von den Kindern, wenn sie am 6. Versuchstag noch 5 Minuten weiter fortgerechnet, d. h. wie am 5. Versuchstag 55 Minuten verbraucht hätten, derart ein Plus an Arbeit gegen den 5. Versuchstag (55 Minuten Zeitaufwand, davon 5 Minuten Pause) geleistet worden wäre, ergiebt sich aus einer einfachen Berechnung der bezüglichen Ziffern; wir werden bei der Pausenfrage noch hierauf zurückkommen.

Kraepelin wendet ferner ein, daß das Rechnen an dem einen Versuchstag an der 1. und 3., an dem anderen an der 1. und 2. Stelle steht und ebenso die Stellung des Schreibens wechselt. Beim Schreiben ergab der 2. Abschnitt gegenüber dem ersten am 4. Juli eine Leistung von 95,2 Proz., am 6. Juli eine solche von 92,7 Proz., der Uebungsfortschritt wurde also hier durch die Ermüdung regelmäßig überwogen und, mit einem Worte: Die Versuchsergebnisse Schulze's beweisen keineswegs zu Gunsten einer ganzstündigen Dauer.

Als Beispiel für die ergographischen Versuche Keller's[5] (Methode S. 5) sei das Folgende erwähnt, in welchem mittlere Ergebnisse aus mehreren Versuchen mit einem 14-jährigen Knaben dargestellt werden; die Versuche beginnen früh morgens; anfangs wurde die ergographische Arbeitsleistung bestimmt; nach einer Pause kam rasches Lesen in der Dauer einiger (gewöhnlich ca. 8, aber auch 4 und 15) Minuten, wobei solche Lesearbeit durch kurze Pausen unterbrochen wurde, und nach jeder derartigen Lektüre von nicht ganz 8 u. s. w. Minuten folgte ergographische Messung und dann eine Pause, so zwar, daß die geforderte Gesamtarbeit z. B. innerhalb einer bürgerlichen Stunde nur 1/2 Stunde ausmachte, gefolgt von Ruhezeiten zu 70 und 50 Minuten; die ergographischen Resultate wurden auf 100 als Anfangszahl reduziert.

Beim Lesen des Lateinischen war das Maximum der ergographisch bestimmten Arbeitsfähigkeit schon nach 20', beim Lesen des Textes in der Muttersprache nach 40' erreicht; dann folgt ein Absinken bis unter die Leistungsfähigkeit bei Beginn (Verhältniszahlen 77 bezw. 93); die mehr als einstündige Pause bringt diese Ziffern nur auf 76 bezw. 69, es folgt bei neuer Arbeit offenbar infolge der Erregung, welche diese mit sich bringt, ein Ansteigen bis 91 bezw. 111; nach jenen 20 Minuten Arbeitszeit ist aber der Höhepunkt erreicht und sinken die Zahlen wieder bis zu der Pause herab; nach der zweiten Ruhezeit stehen sie analog denen nach der ersten; auch bei diesen leichten Arbeiten des ausgeruhten Schülers (Beginn der Versuche am Morgen) stellt sich also weit früher als vor Ablauf einer Stunde, ergographisch gemessen, Nachlassen der Arbeitsfähigkeit, Herabsinken unter die Anfangsgröße ein, welche auch nach längerer Ruhezeit nicht erreicht wird.

Die oftmalige Wiederholung einer so schwer verwischbaren Ermüdung kann für Kinder unmöglich günstig sein; es muß heute als bereits hinreichend erwiesen bezeichnet werden, daß die eine volle

bürgerliche Stunde dauernden Lektionen vom hygienischen Standpunkte nicht zu empfehlen sind und zwei solche Lektionen ohne Pause **keinesfalls aufeinander folgen sollen.**

Erfreulicherweise beginnt sich hier und da auch in jenen Hinsichten ein gesunder Fortschritt Bahn zu brechen. An dieser Stelle sei nur kurz erwähnt, daß die Berliner Schuldeputation[6] 1898 für die unterste Klassenstufe bestimmt hat, es habe jeder Schultag 6 halbstündige Perioden mit Abzug von je 5' Pause am Ende jeder solchen zu enthalten; 1899 wurden auch für die Spiele und das Turnen mit Genehmigung des Provinzialschulkollegiums halbstündige Perioden angeordnet. — In den norwegischen Mittelschulen[7] ist die Lektionsdauer 1896 mit 45' gesetzlich vorgeschrieben worden. — Von der Anführung weiterer, uns bekannt gewordener verwandter Anordnungen und Uebungen an einzelnen Orten wollen wir hier absehen.

c) **Pausen.** Friedrich[8] untersuchte die Arbeitsfähigkeit mit Rücksicht auf Arbeitsdauer und Pausen an 51, durchschnittlich 10-jährigen Volksschülern mit Hilfe untereinander gleichartiger halbstündiger Diktate von je etwa 300 Buchstaben in Summa, derart, daß er die Versuche vor der 1. sowie nach der 1., 2., und 3. Vormittags-, vor der 1. sowie nach der 1. und 2. Nachmittagsstunde vornahm, u. zw. sowohl ohne Pausen als auch mit verschiedenen Pausen zwischen den Lektionen, die Pause abgezogen von der jeweilig folgenden Lehrstunde; in analoger Weise wurde an anderen Tagen die Leistungsfähigkeit derselben Schüler mit 20' lang dauernden Rechenarbeiten untersucht, welche ebenfalls untereinander gleichen Arbeitswert hatten und nicht alle ausgeführt werden mußten, nämlich 5 Additionen von 2 zwanzigziffrigen Summanden und 5 Multiplikationen je einer zwanzigziffrigen Zahl mit einem einziffrigen Multiplikand. Wir begnügen uns damit, folgende Uebersichten der Ergebnisse vorzuführen.

	Versuch No.	Wann der Versuch gemacht wurde	Pausen	Diktate: Es bildet die Summe aller gemachten Fehler Prozent aller geschriebenen Buchstaben	Rechenaufgaben: Es bildet die Summe aller gemachten Fehler Prozent der geschriebenen Ziffern
Vormittag	I	vor der 1. St.	—	0,216	1,119
	II	nach der 1. St.	0	0,377	1,638
	III	nach der 2. St.	8 Min. nach der 1. Stunde	0,671	1,954
	III a	nach der 2. St.	0	0,838	2,026
	IV	nach der 3. St.	2 zu je 15 Min. nach der 1 u. 2. Stunde	0,825	1,936
	IV a	nach der 3. St.	1 von 15 Min. nach der 2. St.	0,990	2,228
	IV b	nach der 3. St.	0	1,018	2,276
Nachmittag	V	vor der 1. St.	—	0,229	1,888
	VI	nach der 1. St.	0	0,827	2,061
	VII	nach der 2. St.	1 von 15 Min. nach der 1. St.	0,566	2,104
	VII a	nach der 2. St.	0	1,092	2,406

Das Graphikon (Fig. 2) stellt diese Resultate übersichtlich dar; die Abscissen bedeuten Uhrstunden, die Ordinaten Fehlerprozente. Dikt. = Diktate, Rechn. = Rechnungsaufgaben.

Vormittag:

ab Versuch I vor der 1. Unterrichtsstunde;
cd „ II nach „ 1. „
ef „ III „ 2 Stunden, wobei zwischen der 1. und 2. 8' Pause
eg „ IIIa nach 2 Stunden ohne Pause
hi „ IV „ 3 „ wobei nach der 1. und 2. Stunde je 15' Pause
hk „ IVa „ 3 Stunden, wobei bloß nach der 2. Stunde 15' Pause
hl „ IVb „ 3 Stunden ohne Pausen.

Nachmittag:

mn Versuch V vor der 1. Stunde
op „ VI nach „ „ „
rs „ VII „ 2 Stunden, wobei nach der 1. und 2. je 15' Pause
rt „ VIIa „ 2 „ ohne Pause.

Pauseneinflüsse: Vormittag *fg*, *ik*, *kl*, *il*,
Nachmittag *st*.

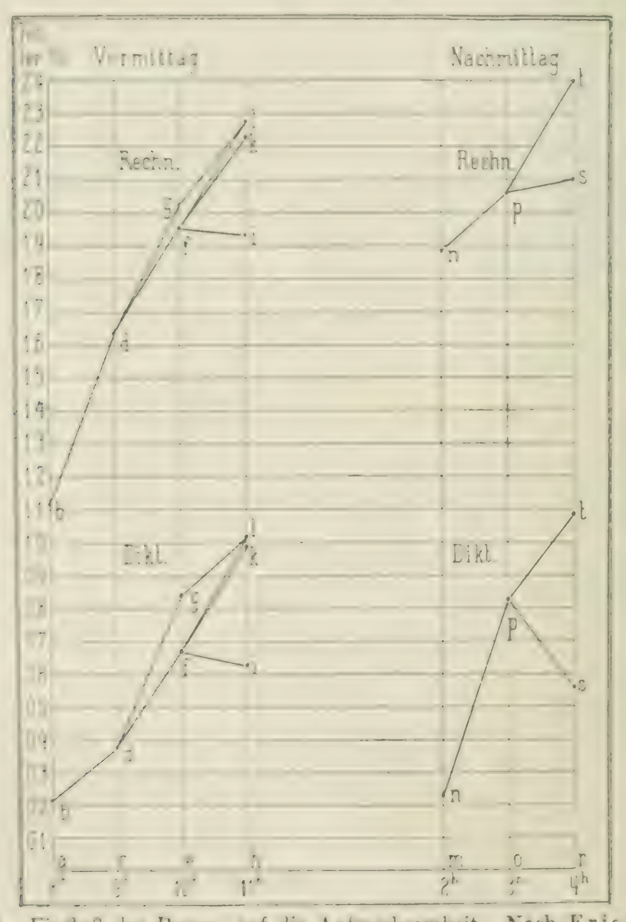


Fig. 2. Einfluß der Pausen auf die Aufmerksamkeit. Nach Friedrich.

Die Analogie des Kurvenverlaufes für Rechnen und Diktat in den gleichgelegenen Lehrstunden ist überraschend. Sowohl für Vormittag als für Nachmittag ergiebt sich ebenso aus den Diktat- wie den Rechenversuchen, daß die pausen l o s e n Stundenfolgen hinsichtlich der Arbeitsqualität (Fehlermenge) das ungünstigste Ergebnis lieferten (Kurven *b d g l* Vormittag, *n p t* Nachmittag). Vormittag wirkte eine Pause von 8 Minuten zwischen der 1. und 2. Stunde günstig (Pauseneinfluß *f g*); bei dreistündigem Unterricht ergab eine Pause von 15 Minuten nach der 2. Stunde nur eine sehr geringe Verbesserung (Pauseneinfluß *kl*), verglichen mit der gewaltigen Verminderung der Fehler, welche eintritt, wenn sowohl nach der 1. als nach der 2. Stunde je 15 Minuten Pause gegeben wurde (Pauseneinfluß *i k*). Am günstigsten ist also das Arbeitsergebnis aus den obigen Versuchen für jene 10-jährigen Volksschüler, wenn ihnen bei dreistündigem Unterricht nach der 1. und 2. Stunde (zu 45 Minuten) je 15 Minuten Pause gegeben wird.

Noch auffallender ist namentlich für das Diktat die 15 Minutenpause Nachmittag. Vom Rechnen selbst wird später noch speciell die Rede sein.

Interessant sind die Resultate, zu welchen T e l j a t n i k bei seinen Versuchen (Versuchsgang s. S. 5) gelangte; das Mittel aus den 8 Versuchstagen, an welchen k e i n e s der Kinder in der großen Pause lebhaft spielte, giebt nachstehende Tabelle:

	Rechenaufgaben	Imgedachtnishalten	Sich Erinnern	Aufmerksamkeit
1. Versuch . . .	75,3	81,2	82,1	77
2. " . . .	75,5	74,3	66,7	59
(Große Pause)				
3. Versuch . . .	83,4	76,2	69,8	55
4. " . . .	79,4	74,3	67,8	64
Durchschnitt . . .	78,4	76,5	71,6	64

In den Versuchen vor und nach der großen Pause zeigt sich also ein größeres Schwanken der geistigen Fähigkeiten; während die Arbeitsfähigkeit (Mittel der 3 ersten Qualitäten), welche vor der Pause 72,2 ist, sich nach der Pause auf 76,5 erhöht, sinkt die Aufmerksamkeit von 59 auf 55; auch die einzelnen Fähigkeiten, deren Durchschnitt die „Arbeitsfähigkeit" giebt, zeigen sich alle nach der Pause erhöht, welche also in dieser Hinsicht einen wohlthätigen Einfluß auf die allgemeine Arbeitsfähigkeit ergiebt; woher die Verschiedenheit des Verhaltens der Aufmerksamkeit kommt, ist T e l j a t n i k nicht erklärlich. Sollten die Kinder nach der großen Pause zerstreut sein und erst einiger Zeit bedürfen, um der Arbeit wieder erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden? (4. Versuch = 64).

Wie sich diese Verhältnisse änderten, wenn ein Teil oder alle Mädchen lebhaft Bewegungsspiele betrieben, wird später, im Zusammenhang mit der Frage des Einflusses der körperlichen Arbeit auf die geistige Leistungsfähigkeit in unmittelbar folgenden Zeitstücken, erörtert werden (S. 38).

Daß eine k u r z e Pause die Zahl der (beim Lesen freiwillig) Aufmerksamen keineswegs herabsetzt, sondern erhöht, geht aus folgendem Ergebnisse S c h u y t e n 's (Versuchsanordnung S. 16) hervor, welcher im 2. Prüfungsjahre die Klassen in 2 Gruppen teilte, deren eine vor der Pause, deren andere nach einer solchen von 5 Minuten geprüft

wurde; die Pause verbrachten die Besucher der oberen Klassen ohne Schulbeschäftigung im Zimmer, während die der unteren sich ungezwungen im Hofe ergingen.

Es betrug das Prozent der freiwillig Aufmerksamen im

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	———	Okt.	Nov.	Dez.
nach der Pause	61	57	57	53	49	46	40	———	51	53	60
vor „ „	56	51	50	43	42	36	29	———	48	48	55

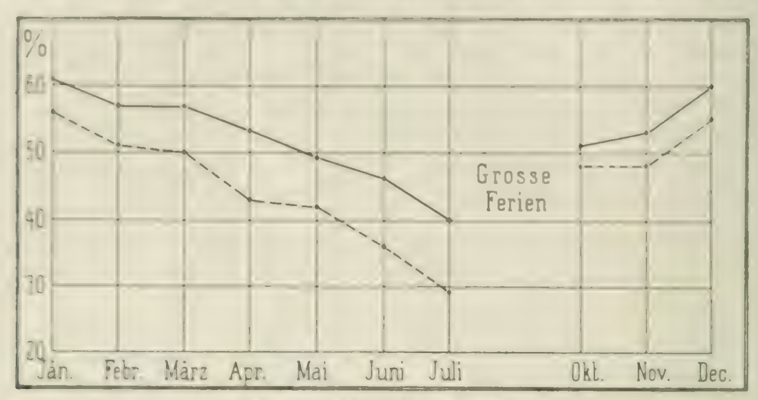


Fig. 3. Nach Schuyten.

In der Fig. 3 bedeuten die Ordinaten das Prozent, welches die Aufmerksamen von allen Schulbesuchern bilden, die voll ausgezogene Kurve die Zahl der Aufmerksamen nach der Pause, die gestrichelte die Zahl der Aufmerksamen vor dem Aufhören der gewöhnlichen Klassenarbeit in den einzelnen Monaten.

Wir haben früher (S. 27) die Arbeitsquanten angeführt, welche die Kinder an Schulze's 5. und 6. Versuchstag unter verschiedenen Bedingungen leisteten; die Fehlerprozente waren nach Schulze an beiden Tagen fast ganz gleich. Schulze[3] führt nun an, daß die Kinder in 25 + 25 + 5 Minuten kontinuierlicher Arbeitszeit doch mehr Arbeit geleistet hätten, als in 25' Arbeitszeit + 5' Pause + 25' Arbeitszeit; hätten sie am 6. Versuchstag nach 50' Arbeit noch 5' gearbeitet und hätten sie dabei so viel geleistet als in der Hälfte der letzten 10' des 6. Versuchstages, so hätte in der That jedes Kind in jenen weiteren 5' 205 Ziffern gerechnet, und wären die bezüglichen Zahlen nicht 1088 und 1042 (S. 27), sondern 1088 und 1247 gewesen; dieser Versuch hat allem Anscheine nach nicht stattgefunden; es geht aber aus dem S. 27 Angeführten hervor, daß bei Einschaltung der kurzen Pause die Leistungsfähigkeit gesteigert, ohne solche Pause verringert wird — was uns als genügendes Motiv erscheint, um jene Pause zweckmäßig zu finden.

Schulze hat innerhalb der Zeit von 3 Wochen an 6 Tagen je 1 Stunde den Experimenten gewidmet; daraus, daß an jedem späteren Versuchstag die Leistung größer war, als an einem früheren, schließt er, daß keine dauernde Herabsetzung der Leistungsfähigkeit eintrat, daher keine Ueberbürdung nachweisbar war: wenn innerhalb dreier Wochen die Ueberbürdung der Kinder in dieser Richtung nachweisbar wäre — dann müßten dieselben durch die Schulung geradezu rapid zu Grunde gerichtet werden.

Vergißt man aber, im Zusammenhang mit allen bisher vorgebrachten Beobachtungen, nicht die somatischen Verhältnisse überhaupt und die Resultate insbesondere, welche die zahlreichen und so vielfältigen ärztlichen Aufnahmen hinsichtlich des Status der Gesundheit der Schulkinder, auch in Konnex mit den Schulverhältnissen ans Licht gebracht haben wo immer solche Untersuchungen gepflogen wurden, so kann man nur sagen, daß die Forderung nach Kürzung der Lektion unter eine Stunde und Einschaltung einer Pause zwischen je zwei Stunden berechtigt ist.

Kemsies[10] fand auf Grund von Rechenversuchen an 21 Volksschulknaben von $10^1/_2$ Jahren im 3. Schuljahre nach zweistündigem Unterricht, daß

$^2/_7$ das Optimum der Leistung noch nicht erreicht,

über $^1/_3$ dieses Optimum bereits überschritten hatte,

$^1/_3$ eine Depression erlitt, welche einem zweiten Optimum voranging; mehr als $^2/_3$ der Schüler waren also auf dem Punkt angelangt, daß sie bereits früher einer Pause bedurft hätten; nach dreistündigem Unterricht hatte

ca. $^1/_5$ das Optimum noch nicht erreicht,

fast die Hälfte hatte es überschritten und

$^1/_4$ näherte sich dem zweiten Optimum, welches auf die Depression folgt; die Schüler hatten nach 2 Stunden eine Pause gehabt; aus den letzten Daten folgt, daß wieder die große Mehrzahl bereits vor Ablauf der 3. Stunde eine neue Pause nötig gehabt hätte.

Der japanische Erlaß von 1894[11] besagt unter anderem hinsichtlich der Pausen: „Es ist nicht als schlechtes Betragen anzusehen, wenn die Kinder sich fröhlichen Sports hingeben laut schreien oder schnell laufen, und es dürfen denen, welche sich ruhig verhalten, deswegen keine besseren Noten erteilt werden." Das Verständnis für die kindliche Natur, welches sich in diesen wenigen Worten ausprägt, zeigt wie so viele andere große und kleine Züge die glänzende Begabung des japanischen Stammes; man halte die europäisch-kontinentalen Verhältnisse daneben; wie viele Schulämter — und doch ist es ja deren Aufgabe auch, die öffentliche Erziehung zu verbessern — würden jenen selbstverständlichen Satz niederschreiben wollen? Nur sehr wenige europäische Schuldirektoren oder Schulinspektoren würden sich über die „Disciplinlosigkeit" nicht entsetzen, die darin liegt, daß mehrere hundert Kinder, welche gleichzeitig in der Pause nach Herzenslust fröhlich sind, zusammengenommen einen weithin hörbaren Lärm machen? An die teilweise Entschuldbarkeit bezüglicher Verbote wegen Enge der Erholungsplätze oder Art der Nachbarschaft sei ausdrücklich noch gedacht — diese Umstände sind jedoch gewiß für die charakteristische allgemeine schulmeisterliche Auffassung über das den Kindern in Pausen vorzuschreibende Benehmen nicht maßgebend gewesen. Ein großer Teil der Schul-„Disciplin" jener Qualität erklärt sich aus den übergroßen Schülerzahlen, welche den Lehrer zu ganz widernatürlichen Forderungen zwingen.

d) Die einzelnen Fächer. Ein einwandfreies Urteil darüber, welcher verhältnismäßige Ermüdungswert jedem der einzelnen Unterrichtsfächer an sich zukommt, kann auf Grund der bisherigen Untersuchungen nicht gefällt werden.

Wir wollen zunächst die Ergebnisse der Untersuchung Teljatnik's vorausschicken, da sie, unter anderem die Schwankungen von Gedächtnis und Aufmerksamkeit prüfend, allgemeinere Anhaltspunkte für das Urteil giebt.

Da im Verlaufe eines normalen Schultages während der großen Pause (vergl. S. 4) ein Teil der Schülerinnen körperlich ruhte, ein anderer mehr oder weniger lebhaft sich bewegte, so stellte Teljatnik aus den 6 Versuchstagen, unter welchen an 3 gar nicht, an den 3 anderen lebhaft in der großen Pause gespielt wurde, die arithmetischen Mittel zusammen, welche ein ziemlich getreues Bild des Verlaufes der geistigen Prozesse bei den Schülerinnen an einem gewöhnlichen Schultag geben, u. zw.

	Rechenaufgaben	Imgedächtnishalten	Sich Erinnern	Aufmerksamkeit
1. Versuch	74,3	81,0	79,8	72
2. "	75,8	76,3	68,3	61
3. "	80,2	74,9	66,2	54
4. "	77,7	74,4	63,8	59
Durchschnitt	77,0	76,6	69,5	61

Eine klarere Uebersicht giebt das nachfolgende Graphikon (Fig. 4): von den durch Vertikalstriche abgegrenzten Räumen umschließt der erste die 3 ersten Lektionen samt 2×5 Minuten Pausen $= 2^1/_2$ Stunden, der zweite die große Pause = 1 Stunde, der dritte die 2 letzten Lektionen mit 5 Minuten Pause.

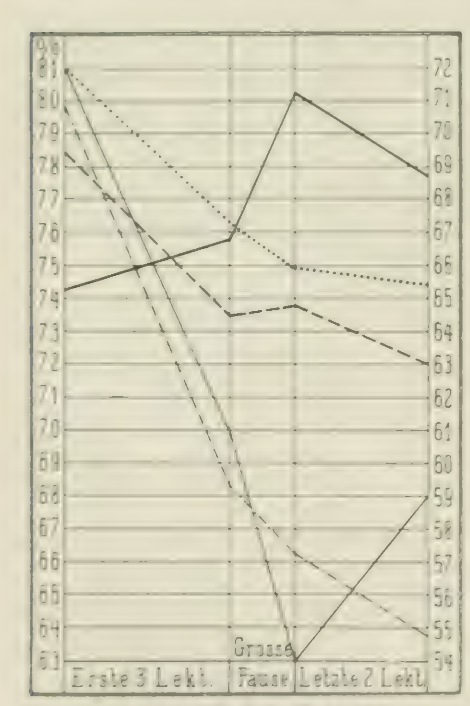


Fig. 4. Nach Teljatnik.

In der nebenstehenden Fig. 4 bedeuten die

1) Ordinatenziffern rechts: Aufmerksamkeit.

2) Ordinatenziffern links: „Arbeitsfähigkeit" und deren Komponenten.

Zu 1) gehört die dünne zusammenhängende Linie: Aufmerksamkeit;

zu 2) (Proz.) die dicke zusammenhängende Linie: Fähigkeit Rechenaufgaben zu lösen; die punktierte Linie: Fähigkeit des Imgedächtnishaltens:

die dünne unterbrochene (Strich-Punkt) Linie: Fähigkeit des Sich Erinnerns;

die dicke unterbrochene (Strich-Strich) Linie: „Arbeitsfähigkeit" das Mittel aus den 3 vorgenannten Fähigkeiten.

Aus der Fig. 4 ist zu ersehen, daß eine besondere Aehnlichkeit

im Gange der Kurven, welche den verschiedenen Fähigkeiten entsprechen, nicht hervortritt.

Die Kurve der Fähigkeit Rechenaufgaben zu lösen (dicke zusammenhängende Linie) zeigt im Durchschnitt Ansteigen; im besonderen tritt dies namentlich in der großen Pause hervor; am Ende der Lektionen steht die Kurve wohl tiefer als nach der großen Pause, aber doch bemerkenswert höher als zur Zeit der Lehrstunden vor der Pause; da die Schülerinnen solche Aufgaben bereits in sehr großer Zahl gerechnet hatten und zu Beginn jeder Rechenstunde 50—80 derartiger gelöst zu werden pflegten, so ist die genannte Thatsache aus Uebungseinflüssen nicht zu erklären, denn die 4 neuen derartigen Aufgaben eines Versuches konnten keinen solchen Einfluß haben. Aus der Thatsache, daß die Rechenaufgaben in den 2 letzten Lektionen besser gelöst wurden als in den 3 ersten, wäre zu folgern, daß das Rechnen besser auf die letzten Stunden verlegt wird, wenn man möglichst viele richtige Lösungen erlangen will; für die Giltigkeit des Ergebnisses von Teljatnik spricht auch jenes von Friedrich (s. S. 29 und besonders Fig. 2); der Umstand, daß dort Nachmittag das Ansteigen des Fehlerprozents von der 1. zur 2. Stunde schwächer ist als Vormittag und daß bei den Nachmittagsversuchen der günstige Einfluß der Pause auf das Rechnen geringer ist als auf die Diktate, weist in jene Richtung; dagegen setzt das Fehlerprozent der Rechnungsaufgaben im Anfang des Nachmittagsunterrichts bereits mit einer weit höheren Ziffer ein, als Vormittag, während bei den Diktaten zu Beginn des Vor- und Nachmittags-Unterrichts das Fehlerprozent fast dasselbe ist. Auch der exakteste unter den Versuchen Richter's[12] mit einfachen algebraischen Aufgaben spricht für ein günstigeres Verhalten der Rechenfähigkeit in späteren Stunden. Einige Pädagogen, denen Teljatnik das Resultat seiner Versuche mitteilte, sagten ihm, sie seien auf Grund ihrer langjährigen Praxis zum selben Ergebnis gekommen. Die Sache ist einer besonderen weiteren experimentellen Untersuchung gewiß wert; selbstredend handelt es sich hier um das rechnerische Lösen bereits gut eingeübter Operationen, und gestatten die Resultate Teljatnik's noch keine Anwendung auf mathematische Arbeit in der Schule oder erste Erklärungen von Operationen auch einfachster Art; es fanden (ästhesiometrisch:) Griesbach, Vannod[15], Wagner (ergographisch:) Kemsies große Ermüdungswerte für Mathematik; mindestens hat mathematische Arbeit im eben angedeuteten Sinne bei jenen Untersuchungen wahrscheinlich vorgelegen; notwendig ist es, bei solchen Forschungen auch hinsichtlich der Qualität der Arbeit der Schüler immer möglichst exakte Angaben zu machen.

Wir kehren zur weiteren Besprechung der Resultate von Teljatnik zurück. Die Fähigkeiten des Imgedächtnishaltens und Sich Erinnerns (Fig. 4, punktierte Linie, dünne Strich-Punkt-Linie, Prozentziffern links) zeigen gleichsinnigen Verlauf, und zwar beide allmähliche Abschwächung, weniger die des Imgedächtnishaltens als die des Sich Erinnerns. Die Abschwächung ist für beide in den 3 ersten Lektionen besonders ausgesprochen, etwas weniger in der großen Pause, noch weniger in den letzten 2 Lektionen.

Verwandt ist der Gang der Aufmerksamkeit (zusammenhängende dünnere Linie, Ziffern rechts), aber sie sinkt nur in den 3 ersten Lektionen stark ab und ganz besonders in der großen Pause; in den 2 letzten Lektionen bessert sie sich einigermaßen, wenn sie

auch schließlich nicht jene Höhe erreicht, welche sie vor der großen Pause innehatte.

Die Kurve der Fähigkeit, Rechenaufgaben zu lösen, verläuft in jedem Einzelstück entgegengesetzt den Schwankungen der Aufmerksamkeit.

Die „Arbeitsfähigkeit“ (dicke Strich-Strich-Linie, Prozentziffern links) weist im allgemeinen ein Abfallen im Verlaufe der Klassenbeschäftigung auf, wie es bezüglich der Fähigkeiten des Imgedächtnishalten und Sich Erinnerns zu Tage trat, doch wirkt der Gang der Rechenfähigkeit so weit ein, daß die allgemeine Kurve zur Zeit der großen Pause eine Erhöhung erfährt.

Die Fähigkeiten des Imgedächtnishaltens und des Sich Erinnerns sind, wie sich aus der Figur ergiebt, in der ersten Lehrstunde um vieles besser gestellt als in der letzten; Teljatnik folgert daraus, daß alle Fächer, welche eine Anspannung speziell dieser Fähigkeiten erfordern, in der Stundeneinteilung unter den ersten Lektionen stehen sollten; dahin zählt Teljatnik Geschichte, Geographie, Sprachen, Diktate und Aehnliches.

Es wäre von beträchtlichem Interesse, diesen Verhältnissen auch in Mittelschulen und bei Knaben nachzugehen; hinsichtlich der so vielumstrittenen alten Sprachen sei Nachfolgendes aus den Versuchen von Ebbinghaus angeführt.

Die Resultate derselben zeigt nachstehende Tabelle.

a) Nach der Zeit.

	Ende der 2. Stunde			Ende der 3. Stunde		
	Vorhergehender Unterricht	Silbenzahl	Fehlerprozent	Vorhergehender Unterricht	Silbenzahl	Fehlerprozent
Untertertia 1	Latein	66,2	11,9	Zeichnen	67,2	12,1
Untertertia 2	Zeichnen	58,4	13,7	Griechisch	56,0	17,0
Quarta 1	Latein	52,6	16,9	Rechnen	46,3	23,1
Quarta 2	Naturgesch.	38,6	31,6	Latein, Nepos	53,2	26,3
Quinta 2	Latein	49,1	29,0	Erdkunde	34,2	32,8
Sexta 1	Religion	32,0	42,9	Latein	35,9	27,7
Im Durchschnitt:		49,5	24,3		48,8	23,2

b) Nach dem Unterrichtsgegenstand.

	Nach altsprachlichem Unterricht			Nach anderweitigem Unterricht		
	Vorhergehender Unterricht	Silbenzahl	Fehlerprozent	Vorhergehender Unterricht	Silbenzahl	Fehlerprozent
Untertertia 1	Latein	66,2	11,9	Zeichnen	67,2	12,1
Untertertia 2	Griechisch	56,0	17,0	Zeichnen	58,4	13,7
Quarta 1	Latein	52,6	16,9	Rechnen	46,3	13,1
Quarta 2	Latein, Nepos	53,2	26,3	Naturgesch.	38,6	31,6
Quinta 2	Latein	49,1	29,0	Erdkunde	34,2	32,8
Sexta 1	Latein	35,9	27,7	Religion	32,0	42,4
Im Durchschnitt:		52,5	21,5		46,1	25,9

Es traf sich zufällig, daß bei diesen Untersuchungen der Knaben mittels der Kombinationsmethode (S. 18) während der 2. und 3. Vor-

mittagsstunde von 6 Klassen 3 zuerst Unterricht in einer alten Sprache und danach in einem anderen Fach hatten, bei den 3 anderen die Sache sich umgekehrt verhielt; zugleich waren auf beiden Seiten jüngere und ältere Schüler annähernd gleich stark verteilt.

Bei der Zusammenstellung nach der Zeit — der Unterricht während der 2. Stunde in Summa ziemlich gleichwertig dem in der 3. Stunde — unterscheiden sich die Durchschnittswerte kaum voneinander; dem etwas weniger schlechteren Resultat bezüglich der Silbenzahl in der 3. Stunde steht das kleinere Fehlerprozent derselben gegenüber; bei der Anordnung nach Unterrichtsfächern sind die Kombinationsleistungen nach dem Unterricht in alten Sprachen quantitativ und qualitativ merklich besser als nach dem Unterricht in anderen Fächern; bleiben die Klassen, in welchen gezeichnet wurde (damit übrigens auch das Griechische) außer Betracht, so wird der Unterschied zu Gunsten der alten Sprachen, bezw. des Lateinischen, noch beträchtlich größer — die beiden Durchschnittswerte sind dann 47,7 und 25 Prozent, bezw. 37,8 und 32,5 Proz. Griesbach[14] bemerkt hierzu, der Schluß hieraus, der altsprachliche Unterricht ermüde weniger als jener in anderen Fächern, sei jedenfalls unzulässig, da die altsprachlichen Studien geradezu eine Schulung und ein Uebungsmittel für kombinatorische Fähigkeit bilden.

Die verschiedenen Schulunterrichtsgegenstände nach ihrem Ermüdungswert zu ordnen, wurde seit längerer Zeit, neuerdings von Blažek[15], von Kemsies, von Wagner versucht, doch gestatten die bisherigen Untersuchungen noch keine einwandfreien, allgemein (durchschnittlich) giltigen Schlüsse; es wird noch manche Untersuchung nötig sein, bis wir hierin klar sehen (vgl. die Bemerkungen eingangs dieses Punktes, S. 34). Es ist ja doch etwas ganz anderes, ob eine Unterrichtsstunde großenteils mit Studien über Grammatik und Syntax verbracht wird, oder wesentlich mit der Lektüre eines Autors, in welchem die Schüler bereits gut eingelesen sind — u. s. w. für andere Fächer.

Einer besonderen Erwähnung bedarf die Frage nach der Lage der Zeiten für körperliche Uebungen im Stundenplan. Abgesehen von älteren und neueren spekulativen oder exakten (Mosso, Kraepelin), aber auf Beobachtung an Nichtschülern basierten Aeußerungen, liegen zahlreiche, auf mehr oder weniger zuverlässige Weise an Schülern gewonnene Ergebnisse vor (Griesbach, Heller, Keller, Vannod, Wagner). Notwendige Raumökonomie an dieser Stelle veranlaßt uns, die Resultate der Experimente bloß eines Autors hier anzuführen und zu diskutieren, und zwar wählen wir wieder jene von Teljatnik, da sie zu den beweisendsten gehören.

Die erste der folgenden Tabellen stellt nach Teljatnik das Mittel der Ergebnisse der 3 — bis auf das Verbot des Bewegungsspieles in der großen Pause — normalen Schultage vor (S. 4); sie wurde bereits bei Besprechung der Pausenfrage (S. 31) abgedruckt, wird jedoch hier behufs leichterer Vergleichung mit der folgenden nochmals reproduziert; die zweite Tabelle bietet die arithmethischen Mittel der Ergebnisse der 3 Schultage, an welchen in der großen Pause durch 10, bez. 23 und 20 Minuten ein Bewegungsspiel mit raschen Bewegungen betrieben wurde.

Körperliche Ruhe in der großen Pause.

	Rechen-aufgaben	Ingedächt-nishalten	Sich Erinnern	Aufmerksam-keit
1. Versuch	75,5	81,2	82,1	77
2. „	75,5	74,3	66,7	59
große Pause				
3. Versuch	83,4	76,2	69,8	55
4. „	79,4	74,3	67,8	64
Durchschnitt	78,4	76,5	71,6	64

Die Rechenfähigkeit nimmt nach der großen Pause beträchlich zu, dann etwas ab; die Fähigkeiten des Ingedächtnishaltens und Sich Erinnerns bessern sich nach der großen Pause und sinken schließlich auf den Stand wie vor derselben; die Aufmerksamkeit steht am schlechtesten nach der großen Pause.

Rasche körperliche Bewegungen in der großen Pause.

	Rechen-aufgaben	Ingedächt-nishalten	Sich Erinnern	Aufmerk-samkeit
1. Versuch	73,2	80,8	77,6	67
2. „	76,1	78,4	70,0	63
große Pause				
3. Versuch	77,1	73,6	62,6	53
4. „	76,1	74,6	59,9	55
Durchschnitt	75,6	76,9	67,5	59

Der Vergleich dieser Tabelle mit der ersten zeigt, daß der Gang der Schwankungen der Fähigkeit, Rechenaufgaben zu lösen, und jener der Aufmerksamkeit ein gleichsinniger ist; dagegen zeigen die Fähigkeiten des Ingedächtnishaltens und Sich Erinnerns, welche in der ersten Tabelle im 3. Versuch eine Besserung gegen den 2. aufwiesen, hier das gerade entgegengesetzte Verhalten; wenn es also überhaupt möglich ist, auf Grund des Ganges der psychischen Prozesse irgend welche Schlüsse zu ziehen, so zeigen die angeführten Erscheinungen, daß die körperliche Ermüdung in deprimierender (угнетающій) Weise auf das Gedächtnis der Schüler während der Folgezeit einwirkt.

Die Arbeitsfähigkeit (Summe der 3 ersten Fähigkeiten der Tabellen) steigt vom 2. zum 3. Versuch in der ersten Tabelle von 72,2 auf 76,5, sinkt hingegen in der zweiten von 74,8 auf 71,1. Es ist zu bedenken, daß in den beiden Tabellen jedesmal bloß die Versuche 3 und 4 unter verschiedenen Bedingungen (körperliche Ruhe und körperliche Bewegung in der großen Pause) gemacht wurden, während die Versuche 1 und 2 zur Gewinnung jeder der beiden Tabellen unter ganz denselben Bedingungen statthatten. Es ist nun in der ersten Tabelle die Arbeitsfähigkeit für die 2 letzten Versuche 75,1, in der zweiten 70,6; für die beiden ersten Versuche sind hingegen die entsprechenden Ziffern fast gleich, 75,9 und 76,0; daraus folgt, daß eine Verminderung der Arbeitsfähigkeit bloß im 3. und 4. Versuch eingetreten ist; man darf dieselbe daher auf Rechnung der deprimierenden Einwirkung stellen, welche die körperliche Arbeit auf jene Fähigkeiten ausübt.

Die Aufmerksamkeit sinkt in beiden Tabellen vom 2. zum 3. Versuch ab, in der ersten aber von 59 auf 55, in der zweiten weit stärker, von 63 auf 53. Die mittleren Zahlen hinsichtlich der Aufmerksamkeit sind für die 3. und 4. Versuche in der ersten bez. zweiten Tabelle 59 bez. 54; berücksichtigt man, daß sich für die beiden ersten Versuche derselben Tabellen die Ziffern 68 und 65 ergeben, d. h. der

Unterschied der Aufmerksamkeit zu jener Zeit bereits = 3 ist, so kann man nur zugeben, daß die körperliche Bewegung die Aufmerksamkeit um nicht mehr als 2 herabgesetzt hat. Da wir nun, sagt Teljatnik weiter, Unterschiede in derselben Richtung für jede der psychischen Fähigkeiten beobachten, denen nachgeforscht wurde, so kommen wir zur Ueberzeugung, daß die körperliche Bewegung der Lernenden auf jede jener Fähigkeiten in deprimierender Weise einwirkt.

Wir haben aus den — hier nicht im einzelnen reproduzierten — Tabellen Teljatnik's einerseits für jeden der einzelnen 3 Tage ohne lebhafte Körperbewegung in der großen Pause, andererseits für jeden der 3 Tage mit lebhaften Körperbewegungen in derselben die Zahlen für Arbeitsfähigkeit im 2. Versuch, d. h. jenem vor, und im 3. Versuch, d. h. jenem nach der großen Pause berechnet; diese Zahlen sind folgende:

ohne lebhafte Körperbewegung in der großen Pause:

	I. Tag	II. Tag	III. Tag
2. Versuch	71,5	74,5	70,6
große Pause			
3. Versuch	78,6	77,2	74,0

mit lebhaftem Bewegungsspiel in der großen Pause:

	I. Tag	II. Tag	III. Tag
Dauer des Spielens	10 Min.	23 Min.	20 Min.
2. Versuch	63,5	81,2	79,6
große Pause			
3. Versuch	70,2	71,2	71,9

d. h. auch die einzelnen Tage ohne lebhaftes Bewegungsspiel zeigen durchaus eine Erhöhung der Arbeitsfähigkeit nach der großen Pause, von jenen mit lebhaftem Bewegungsspiel hat der II. und III. trotz der hohen Zahlen vor der Pause (gute Tagesdisposition der Schülerinnen) eine Herabsetzung der geistigen Arbeitsfähigkeit ergeben, der I. aber eine Besserung, welche selbst jener des I. Tages ohne Bewegungsspiel kaum nachsteht; es hat also bei 10' dauernder lebhafter Bewegung des Körpers mit etwa doppelt so langer, nachfolgender Ruhe die lebhafte Bewegung in der großen Pause einen günstigen Einfluß auf die Arbeitsfähigkeit gezeigt, während die 20—23' dauernde lebhafte Körperbewegung mit nachfolgender, etwa halb so langer Rast einen ungünstigen Einfluß auf die geistige Arbeitsfähigkeit ergab. Allerdings basiert dieser Schluß auf nur je einem Beobachtungstag. Spekulationen für eine physiologischen Deutung lägen nahe. — Die Aufmerksamkeit haben wir außer Betracht gelassen, weil sie überhaupt keine Tendenz zeigt, in der großen Pause zu steigen.

Das hier in Frage stehende Bewegungsspiel war eine Art Haschen: nicht vom Lehrer kontrollierte oder von Fall zu Fall befohlene Muskelarbeit. Es ist wahrscheinlich, daß gymnastische Uebungen auf Kommando, nicht zum mindesten das deutsche Turnen mindestens keinen geringeren Ermüdungswert haben als jenes Haschen, bei welchem das Kind, um auszuweichen oder zu fangen, recht verschiedenartige, mehr ins persönliche Belieben gestellte Bewegungen machen kann, als beim Drill. „Es ist der in keinem Verhältnis zur verlangten Muskelarbeit stehende Aufwand an Willensenergie, der schon bei mit kräftiger Muskulatur ausgestatteten Individuen die erheblichere Inanspruchnahme der Nervencentren bedingt, ein Umstand, der bei größerem Mißverhältnis zwischen Aufgabe und Leistungsfähigkeit der Muskulatur noch deletärer in die Erscheinung tritt. Diese

übergroße Anstrengung des Willens, diese allzu intensive Innervation der Muskulatur beobachten wir bei allen körperlichen Leistungen, bevor dieselben durch Abschleifung der Leitungsbahnen jenen Grad der Vollkommenheit erreicht haben, den wir als Meisterschaft bezeichnen. Mit anderen Worten: für das Schulkind wie für den Mittelschüler bedeutet jene Art der Muskelübung, wie sie selbst das mit allen Kautelen gepflegte deutsche Turnen darstellt, nicht eine Erholung, sondern eine Steigerung der Ermüdung des Centralnervensystems" u. s. w. (Bum [19]).

Die richtigen Anschauungen, welche Mosso über den Gegenstand vorgebracht hat, finden mehr und mehr Zustimmung von kompetenten Seiten und, wie wir beispielsweise aus den Versuchen Teljatnik's entnahmen, Bestätigung durch Untersuchungen auf ganz neuen Wegen. Die preußische wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen sagt in einem 1896 abgegebenen Gutachten: „Wir teilen die von einem Beschwerdeführer ausgesprochene Ansicht, daß das Turnen eine körperliche Anstrengung und keine Erholung sei, nicht, wenigstens nicht in dem allgemeinen Sinne, daß jede turnerische Uebung als eine Anstrengung zu betrachten sei." Wir registrieren diese gewundene Erklärung mit gebührender Verwunderung; 1896 vermochte man bereits mit gutem Gewissen weniger negativ zu sprechen.

Es ist ganz widersinnig, die körperlichen Uebungen der Jugend als Nebensache zu behandeln; sie sollen ebenso ernst genommen werden, als die geistige Ausbildung. Da aber die Thatsache ganz zweifellos feststeht, daß die körperliche Bewegung, wie sie in gymnastischen Uebungen (auch Bewegungsspielen) auftritt, nicht „Erholung" ist, so reduziere man Turnstunden, welche vor oder zwischen anderen Lehrstunden liegen, auf $^{3}/_{4}$ Stunden, verwende davon höchstens 10' auf Frei- oder Ordnungsübungen und lasse mindestens $^{1}/_{4}$ Stunde Pause folgen. Das ist die Mindestforderung, welche zweifellos ganz berechtigt ist; die bezüglichen Optima mögen, wie wir vermuten dürfen, noch anders aussehen. Legt man die körperlichen Uebungen ganz außer die Schulstundenserie, so vergesse man auch dann nicht, daß die Schüler dadurch nicht erholt, d. h. zu unmittelbar folgender geistiger Arbeit besser disponiert werden. — Die Schulung, wie sie gegenwärtig wenigstens in den Mittelschulen des europäischen Kontinents großenteils besteht, liegt von einer harmonischen Erziehung der Jugend weit ab; jede exakte Untersuchung, welche das Rüstzeug zum Kampfe gegen Phrasen vermehrt, ist als Mittel zum Fortschritt zu begrüßen.

Daß die Schulbeschäftigung, wie sie der Stundenplan einschließlich der Pausen mit sich bringt, auf das Schwanken der geistigen Leistungsfähigkeit Einfluß nimmt, ist nach den bisherigen exakten Untersuchungen außer Frage und kann gewiß nicht überraschen; es scheint aber auch eine lange dauernde Gewöhnung der Schulkinder an einen bestimmten Wechsel von Arbeit und Ruhe so tiefgreifend einzuwirken, daß sogar an schulfreien Tagen ein verwandter wellenförmiger Verlauf der Leistungsfähigkeit sich einstellt. Für diese Verhältnisse giebt das Experiment Teljatnik's an einem Tage ohne Schularbeit sehr interessante Resultate; wir werden über den Einfluß der Schularbeit auf das Schwanken der Leistungsfähigkeit an Schultagen und schulfreien in einer anderen Publikation eingehend berichten.

e) Geteilter oder ungeteilter Tagesunterricht. Stundenpläne. Die Klagen über den Nachmittagsunterricht werden u. W. immer

wieder aus jenen Ländern laut, wo die Hauptmahlzeit mittags eingenommen zu werden pflegt. Bedenkt man, daß der im Entwickelungsalter stehende Schüler, wenn er morgens nur ein Brödchen und eine Tasse flüssiger Nahrung (oft recht minderwertiger Art) zu sich nimmt, mittags einer ausgiebigen Mahlzeit dringend bedarf, und weiter, daß die Magenverdauung hierfür mehrere Stunden beansprucht, so ist es ohne weiteres klar, wie sehr widersinnig eine öffentliche Einrichtung ist, welche die Kinder zu energischer Gehirnarbeit während einer Zeit zwingen will, in welcher eine starke physiologische Arbeitsforderung an den Verdauungsapparat besteht. Naturgemäß wird die erzwungene Gehirnarbeit jene der Verdauungsorgane stören, keineswegs aber die gestörte Verdauungsarbeit gute Unterrichtsresultate ermöglichen. Das Blut fließt reichlich dem arbeitenden Verdauungsapparat zu, das Gehirn wird schlecht versorgt, der Unterricht ist für Schüler und schon infolge dessen für Lehrer harte und an Erfolg arme Arbeit. Selbst eine dreistündige Unterbrechung zwischen Vor- und Nachmittagsunterricht kann unmöglich genügen, wenn man die Schulwege in Rechnung zieht. Dazu kommt, daß mindestens strebsamere Schüler während des Initialstadiums der Verdauung geistig schon unter dem Einfluß der zu erwartenden Nachmittagsschule stehen, ja gewiß in nicht seltenen Fällen nach der Mahlzeit versuchen werden, ihre Aufgaben für Nachmittag zu wiederholen.

Eine Reihe experimenteller Arbeiten bestätigt, was von vornherein zu erwarten war und durch die rohe Erfahrung genugsam bewiesen ist. Wir begnügen uns damit, an dieser Stelle eine Untersuchung anzuführen, ohne auf alle diesbezüglichen (Friedrich, Griesbach, Vannod, Wagner u. s. w.) einzugehen, über welche an einem anderen Orte ausführlich berichtet werden soll.

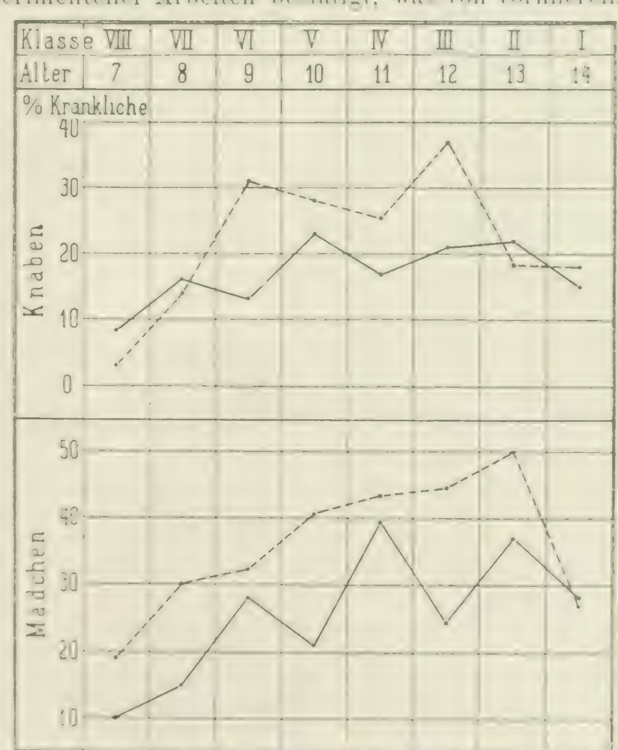


Fig. 5. Nach Schmid-Monnard. ---- Prozent Kränklicher mit Nachmittagsunterricht. —— Prozent Kränklicher ohne Nachmittagsunterricht.

Fig. 5 veranschaulicht nach Schmid-Monnard[17] den Verlauf der Kränklichkeit bei den Kindern mit und ohne Nachmittagsunterricht, sowohl Knaben als Mädchen und zwar derselben Schulkategorie (Bürger-

schule Halle a. S.). Wie aus dem Kurvenverlauf ersichtlich ist, liegt die Kurve des Prozents der Kränklichen in den Schulen mit Nachmittagsunterricht mit wenigen Ausnahmen höher als in jenen ohne Nachmittagsunterricht; in den wenigen Fällen, in welchen das gegenteilige Verhalten eintritt, erreichen die Differenzen des Kränklichkeitsprozents nie jene Größen wie sie auftreten, wenn die Kurve „mit Nachmittagsunterricht" über jener „ohne Nachmittagsunterricht" liegt.

Bürgerschule Halle a. S.: Kränklichkeit und Arbeitszeit; mit und ohne Nachmittagsunterricht.

	Klasse	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
	Alter, Jahre	7	8	9	10	11	12	13	14
Knaben	Pflichtstunden in der Schule pro Woche mit / ohne Nachmittagsunterricht	20	22	24	28	30	12	32	32
	Stunden Hausarbeit pro Tag mit Nachmittagsunterricht	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$
	Stunden Hausarbeit pro Tag ohne Nachmittagsunterricht	$1\frac{1}{2}$	2	2	2	2	2	2	2
	Proz. kränkliche mit Nachmittagsunterricht	3	14	31	28	25,5	37	18,4	18
	Proz. kränkliche ohne Nachmittagsunterricht	8,7	16	13	24,3	17	21	22,2	15
Mädchen	Pflichtstunden in der Schule pro Woche mit / ohne*) Nachmittagsunterricht	*22*	*26*	*28*	*32*	*31*	*32*	*32*	*32*
	Stunden Hausarbeit pro Tag mit Nachmittagsunterricht	*$1\frac{1}{4}$*	*$1\frac{1}{4}$*	*$1\frac{1}{4}$*	*$1\frac{1}{4}$*	*$1\frac{1}{4}$*	*$1\frac{3}{4}$*	*$1\frac{3}{4}$*	*$1\frac{3}{4}$*
	Stunden Hausarbeit pro Tag ohne Nachmittagsunterricht	*$1\frac{1}{4}$*	*$1\frac{1}{2}$*	*$1\frac{3}{4}$*	*2*	*$1\frac{1}{2}$*	*2*	*2*	*2*
	Proz. kränkliche mit Nachmittagsunterricht	*19*	*50*	*52,1*	*40,7*	*45,4*	*44,6*	*50*	*27*
	Proz. kränkliche ohne Nachmittagsunterricht	*10*	*15*	*28*	*21*	*39,5*	*24,4*	*37*	*28*

Die Tabelle ist gegründet auf die Beobachtung bezüglich der Knaben von 2100 Fällen mit, 540 Fällen ohne Nachmittagsunterricht, bezüglich der *Mädchen* von 1900 Fällen mit, 480 Fällen ohne Nachmittagsunterricht. Sie giebt auch die zugehörigen Ziffern für Schul- und Hausarbeitsstunden: die Hausarbeit ist bei den Schulen ohne Nachmittagsunterricht fast in allen Klassen höher als bei denen mit Nachmittagsunterricht; die Kinder ohne Nachmittagsunterricht haben bei den hier verglichenen Schulen nicht weniger Unterrichtsstunden, als jene mit Nachmittagsunterricht; es muß also nur die Verminderung der Gelegenheit zur Bewegung in freier Luft, sowie etwa eine ungünstige Beeinflussung der Ernährung als Ursache angeschuldigt werden; wir kennen die örtlichen Verhältnisse der Schulen nicht näher, dürfen aber annehmen, daß eine andere Erklärung für das verschiedene Verhalten des Kränklichkeitsprozents nicht möglich ist, da sie sonst von **Schmid-Monnard** selbst gefunden worden wäre.

*) Für diese (*Mädchen*-Gruppe wahrscheinlich auch (ohne Nachmittagsunterricht) dieselbe Schulstundenzahl, da die offiziellen Lehrpläne bei derlei Mädchenschulen maßgebend sind.

Wo der Nachmittagsunterricht aufgelassen worden ist (eventuell verlängerter Vormittagsunterricht), ist man, soweit uns Nachrichten hierüber bekannt geworden sind, mit der Einrichtung zufrieden (Braunschweig, Hamburg, Königsberg, Lübeck).

Von Interesse ist das Urteil der Eltern in der Sache, wie es in Frankfurt a. M.[18] von zuständiger Stelle eingeholt wurde: von den abstimmenden Eltern waren 46,2 Proz. für den ungeteilten Unterricht, 53,8 Proz. gegen denselben. Nach Schulkategorien ist jedoch das Prozent folgendes:

	Zahl abstimmender Elternhäuser	davon stimmen Proz.	
		für den ungeteilten Unterricht	gegen den ungeteilten Unterricht
Knabenmittelschule	2 871	55,8	44,2
höhere Mädchenschule	1 423	49,3	50,7
Bürgerschule („Mittelschule" Frankfurts)	2 996	38,8	61,2
Volksschule	11 047	40,9	59,1

d. h. in den Mittelschulen, wo der Unterricht mit seinen überladenen Stundenplänen bei der Zweiteilung sowohl hinsichtlich der häuslichen Arbeit der Schüler, als der Möglichkeit der Spaziergänge u. s. w. sich so besonders ungünstig zu erweisen pflegt, hat die Mehrzahl der Eltern für die Auflassung des Nachmittagsunterrichts gestimmt; aller Wahrscheinlichkeit nach wäre die Majorität noch größer ausgefallen, wenn die Eltern nur an die Kinder, nicht aber auch an besondere, von einer Aenderung zu erwartenden Beeinflussungen des häuslichen Wirtschaftsbetriebes (Hauptmahlzeit in Frankfurt mittags) gedacht hätten. In den höheren Mädchenschulen, wo die ungünstigen Verhältnisse der Knabenmittelschulen speziell bezüglich der Belastung mit Hausarbeit für die Schule nicht so grell hervortreten dürften, sind die prozentischen Ziffern fast gleich, und in den Volksschulen, wo die häusliche Belastung durch die Schule eine relativ geringe Rolle spielt, auch die Zahl der Schulstunden innerhalb rationellerer Grenzen zu liegen pflegt, endlich den Eltern ein doppelter Mittagstisch allermeist sehr unbequem, manchmal vielleicht unmöglich wäre, plaidierten die Eltern mit starker Mehrzahl für die Zweiteilung.

Zweifellos ist der Hauptübelstand des Nachmittagsunterrichts, die ganz unzweckmäßige Lage der Hauptmahlzeit zu mittag, auch die Hauptschwierigkeit, welche sich seiner Beseitigung an vielen Orten entgegenstellt: der verlängerte Vormittagsunterricht ist kein Ideal, aber unter solchen Umständen das kleinere Uebel.

Schiller[19] führt vom Gießener Gymnasium folgenden seit 1883 bestehenden Stundenplan an:

		Sommer	Winter	Pause
Unterrichtsbeginn		8h	8h 30'	
1. Lektion	von IV aufwärts	60'	55'	—
	für alle übrigen Klassen	55'	50'	10'
2. „	von IV aufwärts	53'	50'	15'
	für alle übrigen Klassen	48'		
3. „	für alle Klassen	47'	50'	10'
4. „	„ „ „	50'	45'	10'
5. „	„ „ „	40'	40'	
Unterrichtsschluß		12h 45'	„präcis 1h" (Schiller)	

Sa. der Unterrichtszeit . . . 4h 10' bez. 4h; 4h bez. 3h 55'

„ „ Pausen 35' bez. 45'.

Die Dauer der Lektion fällt allmählich ab und ist auch für die verschiedenen Alters-(Klassen-)stufen nicht durchgängig dieselbe; so richtig das Prinzip ist, dürfte es doch nicht in allen Gebäuden durchführbar sein, da bei wenig entsprechender Verteilung der Räume und freien Flächen ungestörter Unterricht in einem Teil der Klassen nicht durchführbar sein wird, während andere sich der Pause erfreuen. Wir würden aus triftigen Gründen unbedingt eine Pause (10') nach der 1. Lektion und eine längere als 15' nach der 2. oder 3. (20') vorziehen, was für die 5 Lektionen ein Plus von 15' an Unterrichtszeitverlust bedeutet; hygienisch richtiger scheint uns daher auch der Vorschlag **Richter's**:

	1. Lektion	50'		Pause	10'
	2. „	50'		„	15'
	3. „	50'		„	20'
	4. „	45'	eventuell	„	30'
eventuelle	5. „	45'			

Summe der 4 Lektionen 3h 15', der Pausen 45'
„ „ 5 „ 4h, „ „ 1h 15'.

Da **möglicherweise** derartige Stundenpläne infolge der Rastzeiten größere Arbeitsfähigkeit der Schüler ergäben, so wären in Anbetracht der vielfach gegenwärtig außerordentlich ungünstigen hygienischen Verhältnisse in somatischer Hinsicht doch mindestens **Versuche** an ausgewählten Schulen damit zu machen. (Vergl. auch die Stundenpläne S. 55 bei „Totale Belastung".)

1) **Griesbach** *(l. c. S. 7 No. 4), Taff. XVII, XVIII, XIX für die 4., Taff. XXVIII, XXIX, XXX für die 2. Klasse.*

[illegible] *Dr.* **L. Wagner**, *[illegible] Ermüdungsmessungen an Schülern des neuen Gymnasiums in Darmstadt, Berlin, Reuther u. Reichard (1898), 56, 117 (Samml. v. Abhandl. a. d. Gebiete d. pädagog. Psychologie u. Physiol. 1. Bd. 4. Heft).*

[illegible] **R. Schulze**, *[illegible] experimentelle Untersuchung, Praktischer [illegible] Bd. [illegible]*

4) *Dr.* **E. Kraepelin**, *Zur Ueberbürdungsfrage, Jena, G. Fischer (1897), 20 ff.*

5) *Dr.* **R. Keller**, *Pädagogisch-psychometrische Studien, Biolog. Centralbl. (1894) 14. Bd., I. Vorläuf. Mitteilung 24, 38; II. Vorl. Mitt. 328; III. Mitt. (1897) 17. Bd. 441. — Das Angeführte: I. Vorl. Mitt. 44 ff.*

6) *Rundverfügungen der Berliner Schuldeputation, Berlin, J. No. 488 v. 4. April 1898, J. No. 3727 v. 14 Aug. 1899. — Vgl. Kotelm. (1897) 10. Bd. 571.*

[illegible] *L[illegible] Juli [illegible]*

8) **J. Friedrich**, *Untersuchungen über die Einflüsse der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schulkinder, Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Hamburg, Voſs (1897) 13. Bd. — Auch separat erschienen.*

[illegible] **Schulze**, *[illegible]*

10) *Dr.* **F. Kemsies**, *Arbeitshygiene der Schule auf Grund von Ermüdungsmessungen, Berlin, Reuther u. Reichard (1898) (Samml. v. Abhandl. a. d. Gebiete der pädagog. Psychol. u. Physiol. 2. Bd. 1. Heft).*

11) *Erlaſs des Kaiserl. japanischen Unterrichtsministeriums über die körperliche Erziehung und die Verhütung der Ueberbürdung der Volksschulkinder v. 29. Aug. 1894, [illegible] Bd. [illegible]*

12) *Dr.* **G. Richter**, *Unterricht und geistige Ermüdung, eine schulmännische Würdigung der Schrift E. Kraepelin's „Ueber geistige Arbeit", Lehrproben u. Lehrgänge, Halle, [illegible] Heft [illegible]*

13) *Dr.* **Th. Vannod**, *La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensbilité cutanée, [illegible]*

[illegible] *Dr.* **H. Griesbach**, *[illegible] Methode von Ebbinghaus zur Prüfung geistiger Fähigkeiten bei Schulkindern, Kotelm. (1897) 10. Bd. 659.*

[illegible] **B. Blažek**, *[illegible] mit dem Federästhesiometer an Schülern des Franz-Josef-Gymnasiums in Lemberg, Zeitschr. f. pädag. Psychol., Berlin (1899) 1. Bd. 311.*

16) *Dr.* **A. Bum**, *Ueber peripherische und centrale Ermüdung, Wiener medizinische Presse, Wien, Urban u. Schwarzenberg (1896) 37. Bd. 1498.*

17) **Schmid-Monnard**, *l. c.* 78. 89 No. 11. *Wir sind dem Herrn Verfasser für freundliche [illegible] bezüglich der Dauer der Schul- und Hausarbeit [illegible] [illegible] der Prozentziffern Krankheiten [illegible] [illegible] [illegible] Kartonmodelle zu vielem Danke verpflichtet.*

18) *[illegible] über geteilte und ungeteilte Unterrichtszeit in Frankfurt a/M., Kotelm. (1894) 7. Bd. 472.*

19) **H. Schiller**, *Der Stundenplan. Berlin, Reuther & Reichard (1897). (Sammlung v. Abhandl. a. d. Gebiete d. pädagog. Psychol. u. Physiol. 1. Bd. 1. Heft).*

7. Prüfungen.

Exaktes Material zur Beurteilung der Schulprüfungen vom Standpunkte der Hygiene ist bisher nur in geringem Umfange vorhanden; wir müssen uns daher für manches hierhergehörige Moment mit allgemeinen Reflexionen begnügen.

Der Umstand allein, daß die Prüfungen für den Geprüften oft mit einem größeren oder geringeren Grade von Aufregung verbunden sind, fordert zur Vorsicht auf; der Umstand, daß die jeweilige Leistung durch Grade (bezw. Nummern) censiert zu werden pflegt, führt leicht zu psychischer Depression, welche ungünstig auf die körperliche Entwickelung einwirkt (Nesteroff[1]). Verfehlt ist es, den Geprüften überhaupt im Unklaren darüber zu lassen, ob er auf seine Prüfung hin eine Censur (Note) erhalten habe oder nicht, ferner ob seine Prüfung noch ein genügendes Resultat ergeben hat oder er nicht entsprochen habe; unter anderem kann ein solches Vorgehen besonders bei nervös veranlagten Schülern schädigend wirken, indem es die Schlaftiefe herabsetzt.

Die Absicht hierbei dürfte meist die sein, den Schüler mit Hilfe der Unklarheit, in welcher er hinsichtlich des Prüfungsergebnisses verbleibt, zu weiteren Bemühungen zu veranlassen, weil er sonst im Hinblick auf die geringe Zahl von Wochenstunden, welche für den Unterrichtsgegenstand angesetzt sind, bezw. auf die große Schülerzahl der Klasse zu sehr darauf rechnen könnte, vor einer weiteren Prüfung gesichert zu sein; Unvollkommenheiten der Schuleinrichtung berechtigen jedoch den Lehrer nicht, zu solchen gesundheitlich bedenklichen Kniffen zu greifen, da er gerade unter den genannten Umständen öfter in die Gefahr kommen kann, die Individualität eines Schülers überhaupt nicht sicher richtig zu beurteilen. Wir haben hier speziell die Mittelschulen mit durchgebildetem Fachlehrersystem im Auge.

Dem Lehrer möge die Prüfung, abgesehen von anderen Zwecken, dazu dienen, zu erfahren, was der Schüler kann bezw. weiß, nicht dazu, dem Schüler zu demonstrieren, daß er nichts wisse; er lasse den Prüfling ausreden, unterbreche ihn nicht immer wieder, sondern stelle etwaige Ergänzungsfragen oder mache Korrekturen, wenn der Schüler fertig ist; bei Fächern hingegen, in welchen ein Fehler notwendig zu weiteren fehlerhaften Konsequenzen führt (Mathematik), unterbreche er ihn in der Regel rechtzeitig und vermeide es jedenfalls, die Leistung des Schülers lächerlich zu machen. Paulsen[2] fordert auch, die Prüfung mit einfachen, bestimmten Fragen zu beginnen.

Das Zertieren und Lozieren auf Grund der Prüfungsergebnisse ist wohl längst überall aufgegeben worden.

Extemporalien und Klassenarbeiten wirken stark aufregend. Die schriftlichen Klassenarbeiten sind aus mehr als einem Grunde eine schwere Belastung: auf allen Schülern liegt durch verhältnismäßig lange Zeit ein starker Druck zu energischer Anstrengung; den bezüglichen Censuren pflegt ein großer Wert beigelegt zu werden; überdies tritt häufig schon vor der Klassenarbeit eine besondere Anspannung der Kräfte und einige Aufregung ein, da mit Rücksicht auf das Gewicht des Ergebnisses die Schüler bereits an Tagen vorher sich mit den Vorbereitungen zu Hause beschäftigen; es wäre vorzuziehen, die Schüler den Tag solcher Klassenarbeit gar nicht im voraus wissen zu lassen. Die Resultate ästhesiometrischer Messungen (Vannod, Wagner) weisen auf starke Ermüdung nach solchen Prüfungen. Jedenfalls empfiehlt es sich, die Forderung an die Klasse bei dieser Gelegenheit so einzurichten, daß auch der weniger begabte Schüler die Aufgaben innerhalb der gegebenen Zeit erledigen könne, damit zur Angst, fehlerhaft zu arbeiten, nicht auch jene komme, das Thema nicht abzuschließen.

Als Muster eines verfehlten Vorgehens sei die nachfolgende Rechenaufgabe aus einer Klassenarbeit für 11-jährige mitgeteilt:

$$72.568532 + 173615.369 + 0.06736254 + 17251.3678 + 0.64321007 = ?$$

„Zeit sehr knapp, Drohung des Lehrers, jedem Schüler, der etwa so vernünftig sein sollte, die Zahlen untereinander aufzuschreiben, ein ‚ganz ungenügend' zu geben", schreibt uns hierzu jener Vater, der uns dieses Beispiel mitteilt; was will der Lehrer eigentlich mit dieser zwecklosen Hirnmarter? Ein vernünftiger Erwachsener wird solche Zahlen gewiß untereinander schreiben.

Daß Klassenarbeiten überhaupt eine starke Belastung vorstellen ist z. B. auch dadurch amtlich anerkannt, daß in Oesterreich unter anderem verboten wurde, die Schüler mehr als eine solche an einem Schultage machen zu lassen, und daß die preußischen Bestimmungen über das Mädchenschulwesen Extemporalien und Klassenarbeiten als Uebung zulässig erklären, nicht aber als Maßstab für die Beurteilung, insbesondere nicht bei Versetzung von Schülerinnen.

Ueberhaupt am meisten belastend und ganz gewiß gesundheitlich durchaus nicht immer ungefährlich sind jene Prüfungen, welche an den Grenzen von Schuljahren vorgenommen werden, um die Reife für ein höheres Schuljahr oder eine höhere Schulkategorie festzustellen, besonders dann, wenn der Prüfling vor ihm ganz fremden oder wenig bekannten Lehrern sein Wissen und Können zeigen soll. Das letztere Moment ist überhaupt ein recht kritisches. Auf exaktes Material zur hygienischen Beurteilung der genannten Prüfungen kommen wir am Schlusse des Kapitels zurück.

In diese Kategorie gehört jene Prüfung, welche Volksschüler in manchen mitteleuropäischen Ländern zu machen haben, um ihre Befähigung für den Eintritt in die Mittelschule nachzuweisen; es ist nicht einzusehen, warum die Volksschule dem Kinde nicht das Zeugnis der Reife zum Eintritt in die Mittelschule ausstellt, da der Volksschullehrer, welcher das Kind durch eine Reihe von Jahren in die verschiedenen Gebiete eingeführt hat, jedenfalls ein unvergleichlich besser begründetes Urteil darüber erworben haben muß, ob dasselbe zum Studieren das nötige Vorwissen und die nötige Begabung besitze, als

es der Mittelschullehrer, trotz seiner genauen Kenntnis der Mittelschule, auf Grund einer kurzen Prüfung gewinnen kann, welche besten Falls nur eine Beurteilung des Wissens gestattet, besten Falls deshalb, weil etwa 10-jährige Knaben, vor einen ihnen gänzlich fremden Prüfungskommissar gestellt, notwendig nicht selten psychisch in keineswegs günstiger Weise beeinflußt sein werden.

In entschiedener Weise fordern die Kritik vom hygienischen Gesichtspunkt Wiederholungsprüfungen nach den großen Ferien heraus; derlei Prüfungen werden, gleichfalls in mitteleuropäischen Ländern, solchen Schülern gestattet, d. h. auferlegt, welche auf Grund ihrer Leistungen während des Schuljahres nicht als für die nächst höhere Schulklasse ganz ausreichend ausgebildet befunden wurden; mindestens anämischen, nervösen, körperlich schlecht entwickelten Schülern sollte keinesfalls derartiges zugemutet werden; die Ferien sind eingerichtet, um dem Bedarf an ausgiebiger Rast und Erholung zu dienen; diese sind den erwähnten Schülern ganz besonders nötig und die — gelinde gesagt — Möglichkeit der Schädigung dieser Schüler ist nicht allein durch die Arbeitsforderung, sondern namentlich durch die Aufregung, in welcher sie lange vor der Prüfung sich befinden, gegeben. Es wäre besser, Schüler, welche in bloß einem Unterrichtsgegenstand nicht vollkommen genügt haben, jedoch vermuten lassen, daß sie im folgenden Jahre in der höheren Klasse doch vorwärtskommen könnten, mit einem ermahnenden Vermerk aufsteigen zu lassen; dadurch würde die Komplikation der Aufregung entfallen. Jedenfalls empfiehlt es sich, die sogenannten „Nachprüfungen" aufzulassen.

Dies ist in einer dank den Bemühungen v. Kerschensteiner's erlassenen, auch sonst wertvollen bayerischen Verordnung schon vor 10 Jahren geschehen. In Oesterreich ist Rappold[3] neuerlich entschieden für die Abschaffung dieser Prüfungen eingetreten. Die Schülerzahlen, welche hier in Betracht kommen, sind nicht ganz geringe: von den 79313 Mittelschülern, welche in Oesterreich im Schuljahre 1894–95 studierten, wurden 6366 = 8,03 Proz., also etwa jeder Zwölfte, zur Wiederholungsprüfung nach den Ferien zugelassen[4].

Ebenso ist eine vermeidliche Häufung der Prüfungen, besonders für jüngere Schüler, vom hygienischen Standpunkte zu verwerfen. Ein Anonymus[5], welcher das in Mitteleuropa übliche Schulsystem der Kritik unterzieht, bringt unter anderem Bemerkungen über die Verhältnisse jener Studenten vor, welche privat studieren und zu den Semesterschlüssen aus sämtlichen Lehrgegenständen an einer öffentlichen Schule Prüfung ablegen. „Es gehört besondere Zähigkeit dazu, die besten Kenntnisse vorausgesetzt, 3–4 Stunden lang . . . auf alle Kreuz- und Querfragen ruhig überlegend Rede und Antwort zu stehen." Es handelt sich hierbei um die Mittelschule, d. h. um Knaben und Mädchen ungefähr vom 12. Lebensjahre aufwärts. Man muß in der That fordern, daß die bezüglichen Prüfungen zeitlich verteilt so abgenommen werden, daß dem Prüfling zwischen zwei Fächern eine ausgiebige Pause gewährt und der Bedarf an Mittagsrast entsprechend berücksichtigt wird, wenn auch die bezüglichen Prüflinge während des Schuljahres unverhältnismäßig günstiger gestellt sind als die Schüler in den öffentlichen Schulen. Der Autor berichtet, daß

die auf 7—8 Unterrichtsgegenstände sich erstreckenden mündlichen Prüfungen mit den schriftlichen am selben Tage stattfanden, so daß der Geprüfte „mit Unterbrechung der Mittagspause" durch 7—8 Stunden jener intensiven geistigen Inanspruchnahme unter erschwerenden Umständen ausgesetzt wurde. Das ist in der That zu mißbilligen.

Die hygienisch bedenklichste unter den Prüfungen ist die Prüfung am Abschluß des Mittelschulstudiums behufs Erlangung der Berechtigung zum ordentlichen Hochschulstudium. Diese, wenigstens in einer Reihe europäischer Staaten unter verschiedenen Titeln (Maturitätsprüfung, Reifeprüfung, Studentenexamen) auftretende Leistung trifft allerdings 18-jährige und ältere Individuen, d. h. ein Altersstadium, welchem eine nicht geringe Belastung vorübergehend zugemutet werden darf. Allein es handelt sich hier um eine lange Zeit, während welcher die Tage fast ausschließlich mit Studium, fast ohne körperliche Bewegung, bei wiederholt gestörter Verdauung verbracht werden; dazu kommt eine Reihe halbdurchwachter Nächte, oft mit wenig tiefem Schlaf und beängstigenden Träumen; endlich der Tag der Prüfung für die physisch Herabgekommenen, welche durch längere Zeit eine ganz gesundheitswidrige Lebensweise geführt haben. Es ist außer Frage, daß hier eine ausgesprochene Ueberlastung mit organischen Störungen, wie Appetitlosigkeit, ein krankhafter Zustand nichts Seltenes ist. Eine lange Erholungszeit wird dem jugendlichen Organismus gestatten, die durchgemachte Ueberbürdung wieder auszugleichen — ob dies aber immer geschieht, muß bezweifelt werden. Griesbach, welcher eine Anzahl Abiturienten in Mühlhausen untersuchte, führt auch — neben den ästhesiometrischen Resultaten — bedauernswerte somatische Zustände zweier Schüler vor; es wäre wertvoll, eine größere Zahl solcher Prüflinge ärztlich untersuchen zu lassen; wenn unausgleichbare Fälle von Ueberlastung vorkommen, so entzogen sie sich bisher der allgemeinen Kenntnis; hier wäre ein dankbares Kapitel für schulärztliche Thätigkeit gegeben.

Ob ein junger Mensch die geistige Reife besitzt, die Vorlesungen an einer Hochschule mit Erfolg zu besuchen, dazu muß das Urteil einer Anzahl akademisch gebildeter Lehrer, welche ihn durch eine Reihe von Jahren beobachtet haben, vollkommen genügen können; darüber kann gar kein Zweifel bestehen. Wie die Erfahrung lehrt, ist jene „Reifeprüfung" zum nicht geringen Teile eine Prüfung der Arbeitsfähigkeit, besonders hinsichtlich der Gedächtnisleistung; und in jenem Fache, welches die größten Forderungen an das Gedächtnis stellt, und welchem ein Hauptanteil bezüglich der schlaflosen Nächte zufällt, der Geschichte, kann von eigenem Urteil kaum die Rede sein, da Menschen im Alter der Prüflinge noch nicht reif sind, in dieser Hinsicht wesentlich anderes zu thun, als sich Thatsachen, Zahlen und die Reflexionen dritter Personen zu merken. Für die Gedächtnisübung ist übrigens dieses Alter nicht mehr das günstigste.

Die amtlichen Forderungen, welche eine Ermäßigung der Gedächtnisarbeit bezwecken, haben notwendigerweise wenig Erfolg; kann doch der jeweilige Prüfer von der Kommission und dem Vorsitzenden die Leistungsfähigkeit seiner Schüler hier wesentlich nur durch die Größe der Gedächtnisleistung demonstrieren. Es würde unseres Erachtens keine Gefahr hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der künftigen Hochschüler einschließen, wenn die Reifeprüfung aufgelassen würde,

und die Folge eines solchen Schrittes wäre jedenfalls ein beträchtlicher Gewinn in Bezug auf Gesundheit.

Martinak[6], welcher das Prüfen vom psychologischen Standpunkte beleuchtet hat, sagt: „Nun denke man sich einen jungen Mann, der vor einer Prüfung steht. Insbesondere der Eifrige und Gewissenhafte wird tags vorher den Wunsch haben, sich zu überzeugen, ob er das Verlangte kann. Dazu bleibt ihm kein anderes Mittel, als die Leistung zu provozieren. Er sagt sich das Betreffende auf, er stellt sich selbst Fragen und beantwortet sie. Bei den täglichen kleinen Prüfungen ist das ja erreichbar; steht aber der junge Mann vor einem größeren Examen, so ist diese Methode nicht anwendbar. Er hat über einen so großen Stoff vorbereitet zu sein, daß er mehrere Monate brauchte, um sich alles das aufzusagen, was er können soll. Daher die Erscheinung, daß gerade die bestvorbereiteten, gewissenhaftesten jungen Leute vor der Prüfung, die doch für sie meist recht ungefährlich ist, in eine Angst geraten, über die sie sich nicht hinwegzuhelfen vermögen." — Bei der Reifeprüfung kommt dazu, daß sich diese Zustände nicht auf „tags vorher" beschränken, sondern eine lange Reihe von Tagen vor der Prüfung einwirken und das Mehrerlei ganz heterogener Gebiete, welches die Prüfung umfaßt, weiter komplizierend wirkt. Es giebt Fälle genug im Fachstudium, in welchen große Gedächtnisleistungen gefordert werden müssen; der angehende Richter z. B. muß notwendig eine gedächtnismäßige Kenntnis vieler Gesetzesbestimmungen nachweisen u. s. w.; die betreffenden Personen werden aber in der Folgezeit immer wieder praktische Anwendung von dem in einem freigewählten Spezialfache erworbenen, kritisch vielfach verstandenen, gedächtnismäßigen Wissen machen, es demnach auch gegenwärtig zu halten vermögen — der Nutzen jener Massenanhäufung von Wissensdetail aus den heterogensten Fächern seitens der Abiturienten aber, der Nutzen dieser Arbeitsübung für die Geistesbildung (?) steht denn doch in einem zu groben Mißverhältnis zu den Gesundheitswidrigkeiten, die damit verbunden sind. — Wer immer die „Reifeprüfung" abgelegt hat, wird an sich selbst die Erfahrung gemacht haben, wie rapid das gedächtnismäßig aufgestapelte Wissensdetail verschwindet; wenn nicht bei jedermann, so doch bei einem hohen Prozent aller Geprüften trifft es zu, daß noch nach Jahren die beängstigende u. s. w. Seite dieser Prüfung der Gegenstand schwerer Träume ist.

Die schulamtliche Würdigung der außerordentlichen Belastung, welche mit der Reifeprüfung verbunden ist, drückt sich in verschiedenen Erleichterungen aus, welche mit größerem oder geringerem Erfolg eingeführt wurden. Diese gehen stellenweise auch dahin, daß die mündliche Prüfung ganz entfällt, wenn sowohl die Klassenleistungen als die schriftliche Prüfung in allen Fächern als genügend befunden wurde; jedenfalls sollten solche oder verwandte Erleichterungen sofort nach Feststellung des Kalküls der schriftlichen Prüfung dem Kandidaten bekannt gegeben werden, nicht aber erst am Tage der mündlichen Prüfung. Empfehlenswert ist die völlige Auflassung derselben.

Auf der 6. badischen Direktorenkonferenz[7] wurde kein Bedenken dagegen erhoben, die Maturitätsprüfung an den Realschulen fallen zu lassen und nur die von der Lehrerkonferenz ausgesprochene Reifeerklärung der Bestätigung der Oberschulbehörde zu unterwerfen. — Wie

zähe an solchen unglücklichen Einrichtungen festgehalten zu werden pflegt, hat der Kampf gegen die in Preußen neuerer Zeit unbegreiflicherweise eingeführte endlich aufgelassene „Abschlußprüfung nach Untersekunda" (ca. 16-jährige) gezeigt, welche Prüfung — zur Erlangung der Berechtigung zum einjährigen Militärdienst erfunden worden war [8].

Welche gesundheitswidrige Rolle die Vorbereitung zu Prüfungen spielt, mittels deren seitens junger Leute über das während einer längeren Zeit (Jahre) erworbene Wissensdetail Rechenschaft abgelegt werden soll, dafür haben neuere exakte Untersuchungen wertvolle Beweise zu erbringen begonnen; die Berichte fallen zufälligerweise fast in dieselbe Zeit.

Binet [9] hat die Zöglinge der Lehrerbildungsanstalt zu Versailles im Mai und dann wieder nach den Prüfungen im August gewogen; von 20 Zöglingen zeigten 12 nach den Prüfungen eine Gewichtsabnahme, bei 3 war das Gewicht stationär geblieben, und bloß bei 6 hatte es zugenommen. „Das Studium des Stoffwechsels zeigt, daß die geistige Arbeit einen beträchtlichen Einfluß auf die Ernährung des Organismus ausübt. Infolge einer mehrstündigen geistigen Arbeit tritt eine Verzögerung der Ernährung ein, und wenn die geistige Arbeit mehrere Monate dauerte, macht sich diese Verlangsamung der Ernährung einesteils in der Menge der aufgenommenen Nahrungsstoffe, andererseits in der Verringerung des Körpergewichts bemerkbar." — Man beachte, daß die Jahresmonate, welche hier in Frage kamen, an sich von vornherein keineswegs ein Ergebnis in der thatsächlich vorgefundenen Richtung hätten erwarten lassen, der Länge der fraglichen Periode gar nicht zu gedenken.

Ignatieff hat 1897 [10] und 1898 [11] in einem Moskauer Internat, dem Konstantinoff'schen Institut für Feldmesser, den Einfluß der Jahresprüfungen untersucht. Das Internat umfaßt Schüler von 10 Jahren aufwärts; den 10—16-jährigen wird in 6 Jahren ungefähr die allgemeine Bildung einer mitteleuropäischen Realschule vermittelt, die oberen Klassen betreiben Fachstudien, bei welchen Geometer (in 3 Jahren) oder Ingenieure (in 2 Jahren) herangebildet werden.

Die Prüfungen mit den dazu nötigen speziellen Vorbereitungen nahmen im 2. Versuchsjahre für die niederen allgemeinen Klassen 22—24, im Mittel 22,7 Tage, für die Fachklassen 52—55, im Mittel 53,3 Tage in Anspruch; im 1. Untersuchungsjahr waren die bezüglichen Ziffern ganz ähnliche. Die 242 Zöglinge des 1., bez. 250 des 2. Untersuchungsjahres wurden vor Beginn und nach Schluß der Prüfungen gewogen.

Im 1. Untersuchungsjahre haben während der Examenzeit von den 242 Schülern 191 (79 Proz.) an Gewicht verloren, 24 (10 Proz.) gewonnen, 27 (11 Proz.) blieben stationär; der mittlere Gewichtsverlust betrug 1516 g, der mittlere Gewinn nur 464 g.

Besonders augenfällig ist das Verhalten der Schüler der obersten allgemeinen Klassen: ein guter Prüfungserfolg berechtigt zum Uebertritt in die Spezialklassen, die Prüfungsdauer ist hier die der Fachklassen selbst; es handelt sich also um etwas den westeuropäischen Reifeprüfungen Analoges; von den 24 Besuchern jener obersten allgemeinen Klassen hatten im 2. Versuchsjahre nur 2 an Gewicht zugenommen und zwar im Mittel um 600 g, die übrigen 22 hatten an Gewicht verloren, und betrug der mittlere Verlust 1716 g pro Individuum.

Von den 32 Schülern des 1. Geometerkursjahres (mittleres Alter 18 J. 11 Mon.) bewahrte bloß einer sein Gewicht, alle übrigen verloren, und betrug der mittlere Verlust 2080 g, das Minimum bez. Maximum 600 bez. 4350 g.

Im 2. und 3. Geometerkursjahre haben alle Schüler in der Prüfungsepoche an Gewicht verloren; im 2. Geometerkursjahre waren 22 Zöglinge, der durchschnittliche Verlust pro Individuum 2661,4 g, im 3. waren 21 Studierende, der durchschnittliche Verlust betrug 2158 g; in der 1. Ingenieurklasse waren 18 Hörer, durchschnittlicher Verlust 2211 g, in der 2. Ingenieurklasse 10 Hörer — 1615 g.

Ungeachtet der verstärkten und verbesserten Nahrungsrationen, der möglichst vermehrten Zahl von Ruhestunden, der späteren Stunde des Aufstehens am Morgen, d. h. bloß infolge der Prüfungen mit allem, was daran hängt, traten jene immer wieder konstatierten Verluste ein, welche bei einzelnen Zöglingen die Ziffern 3650, 3950, 4400 und 4950 g erreichten — in einer Zeit von 53,3 Tagen. Ganz besonders litten jene, welche früher durch Krankheiten, z. B. Malaria, an Widerstandskraft verloren hatten.

Nach den Prüfungen gehen die allgemeinen Klassen auf Ferien nach Hause, während die Zöglinge der Fachschulen zunächst durch 2 Monate körperlich anstrengende praktische Uebungen im Freien (Lagerleben) haben und danach erst 5—6 Wochen Ferien; nach diesen Ferien ergab im 1. Untersuchungsjahre die Wägung der wieder im Institut zurückgekehrten 216 Fachzöglinge bei 193 (89,4 Proz.) eine Gewichtszunahme, bei 10 (4,6 Proz.) eine Abnahme und in 13 Fällen (6 Proz.) stationäres Gewicht; für die obersten Fachklassen hatte aber der durchschnittliche Verlust nach der Prüfung 1319 g bez. 1915 g betragen, der durchschnittliche Zuwachs seit Schluß der Prüfungen nach den Ferien betrug nur 583 bez. 1331 g — d. h. die Zöglinge der zwei obersten Klassen traten das neue Schuljahr mit einem Minus an.

Es wäre sehr an der Zeit, hinsichtlich der westeuropäischen Maturitätsprüfungen (denen nicht unmittelbar zwangsweise körperliche Arbeit folgt) verwandte Untersuchungen anzustellen.

Mit den Beobachtungen von Ignatieff koincidieren die von Iwlieff und von Kosinzoff[12].

An dem Mädchengymnasium in Stara Zagora, Bulgarien, waren 542 Mädchen vor Beginn (27. Mai) und nach Schluß der Prüfungen (15.—18. Juni) gewogen. Bloß 13 Proz. hatten an Gewicht zugenommen, bei 19 Proz. war es stationär geblieben, 68 Proz. hatten verloren. Der durchschnittliche Gewichtsverlust betrug in der

2. Klasse	1483 g	5. Klasse	2267 g
3. „	1817 „	6. „	2487 „
4. „	1882 „		

Kosinzoff untersuchte an 3 südrussischen Mittelschulen: $^3/_4$ der Schüler hatten an Gewicht verloren, nur $^1/_4$ hatte zugenommen; der mittlere Verlust betrug 2,4 Proz. des Körpergewichts und war fast zweimal größer als die mittlere Zunahme; mit der Höhe der Klasse stieg der Prozentsatz an Schülern mit Gewichtsverlust.

Uebereinstimmend zeigt sich, daß der Gewichtsverlust mit der Höhe der Klassenstufe steigt — wahrscheinlich entsprechend einer unverhältnismäßigen Steigerung der Forderungen sowohl, als dem erhöhten Ver-

ständnis der Geprüften für die Tragweite des Prüfungserfolges: als hauptsächlichste Ursache des Verlustes betrachtet Kosinzoff die nervöse Erregung, die Furcht, Unruhe, in welche die Schulbesucher durch die Prüfungsangelegenheit versetzt werden und welche Schlaf und Appetit stört. Nesteroff[13] hatte die herabgesetzte Ernährung der Gewebe bereits auf die physiologische Thatsache der Veränderungen im vasomotorischen System infolge deprimierender Affekte zurückgeführt; nach Kosinzoff verlieren die den Prüfungen gegenüber mehr oder weniger gleichgiltigen Kinder, welche ihren normalen Schlaf und Appetit behalten, wenig an Gewicht oder nehmen zu. Hier ist auch eine Konstatierung von Binet und Henri[14] zu erwähnen; diese Autoren kontrollierten die Brotmengen, welche in 2 Lehrer- und 2 Lehrerinnenseminaren innerhalb zweier Schuljahre (Oktober bis Juli) pro Kopf und Monat verzehrt wurden (Brot in Frankreich à discrétion), und fanden, daß die Kurve, welche der von Monat zu Monat verzeichneten Brotmenge entspricht, mit Schwankungen eine innerhalb des Schuljahres fallende Tendenz zeigt. Der Vergleich mit dem Brotkonsum in einem Gefangenhause ergab auch in diesem Schwankungen, aber durchaus keine fallende Tendenz vom Oktober zum Juli. Auch Binet und Henri können nur zu dem Schlusse kommen, daß protrahierte geistige Arbeit Appetit und damit vermutlich Ernährung herabsetze.

Ignatieff hält auf Grund der Untersuchungen des zweiten Jahres den bereits im ersten gemachten Ausspruch aufrecht: daß jene Prüfungen „als eine Krankheit sui generis und zwar eine schwere Krankheit zu betrachten seien“.

Combe[15] hat nach der Vereinfachung der Prüfungen in Lausanne ein auffallendes Herabgehen der Zahl von an habituellem Kopfschmerz leidenden Schulkindern beobachtet und meint, das Ergebnis gestatte zu sagen, daß hier mehr als ein zufälliges Zusammentreffen vorliegt.

1) *Nesteroff* in *Kotelm.* (1895) 8. *Bd.* 290; *vgl. a. d. ausführl. Referat über den Vortrag von* **Andreae** *nach Zeitschr. f. pädagog. Psychol.* 1899 No. 3) *Kotelm.* (1899) 12. *Bd.* 415.

2) **F. Paulsen.** *Prüfungen, in* **Rein**'s *encyklop. Wörterbuch der Pädagogik, Langensalza, Beyer u. Söhne* (1898) 5. *Bd.* 572.

3) *Prof.* **J. Rappold.** *Beiträge zur hygienischen Revision der Mittelschulen, 1. Heft, Wien, Pichler Wwe. u. Sohn* (1895).

4) *Oesterreichische Statistik, hggb. v. d. k. k. statist. Centralkommission, Wien, K. Gerold's Sohn in Komm.* (1897) 51. *Bd.* — 1. *Heft, Statistik der Unterrichtsanstalten für das Jahr 1894/95* (1897), [illegible].

5) **Pater familias.** *Arbeiterschutz, warum kein Schülerschutz? ein Weckruf an Eltern und Lehrer. Wien, Frick* (1900) 41.

6) *Dr.* **E. Martinak.** *Psychologische Untersuchungen über Prüfen und Klassifizieren, Oesterreichische Mittelschule, Wien, Hölder* (1900) 14. *Bd.* 104.

7) *Nach Referat in Kotelm.* (1897) 10 *Bd.* 340.

8) *Nachteile der sogenannten Abschlußprüfung nach Untersekunda, Kotelm.* (1899) 12. *Bd.* 413.

9) **A. Binet** *et* **V. Henri.** *La fatigue intellectuelle, Paris, Brüder Scheicher* (1898) 224.

10) *Das Original dieser Arbeit von* **Ignatieff** (Вѣстникъ общественной гигіены *u. s. w.* 1897, 12. *Bd. Dezemberheft) war uns nicht zugänglich; benutzt nach ausführl. deutschem Referat:* **Erismann** *in Kotelm.* (1900) 13. *Bd.* 102.

11) В. Е. Игнатьевъ. Вліяніе экзаменовъ на здоровье учащихся. Вѣстникъ воспитанія, *Moskau* (1899) 10. *Bd.* [illegible].

12) **Iwlieff** *u.* **Kosinzoff** *nach Angaben bei* **Ignatieff**, *l. c. (voriges Citat, No. 11).*

13) *Dr.* **W. Nesteroff.** *Ueber die physische Entwickelung der Schulkinder und die körperlichen Uebungen in den Schulen, Kotelm.* (1896) 9. *Bd.* 131.

14) *l. c.* (*No. 9*) [illegible].

15) **Combe** *l. c.* (*S.* 23 *No.* 3) (*Rapport pour . . . 1897*) 90.

8. Totale Belastung.

Hartwell[1] hat aus der Summe der Bostoner Censen im 1875, 1885 und 1890 die Sterblichkeitsziffer für die einzelnen Lebensjahre, vom ersten angefangen, berechnet und — wir führen hier nur die Ziffern vom 7. Lebensjahre angefangen an — die folgenden Promille gefunden:

Lebensjahr:		7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Sterblichkeit pro 1000	Knaben	13,40	9,55	6,69	7,31	4,77	4,28	**3,44**	**4,18**	**3,98**	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Mädchen	14,88	[illegible]	8,31	8,11	5,41	**3,23**	**4,30**	6,11	5,84	5,89	6,11	7,44

Uebersichtlich zeigt dieses Verhalten im Zusammenhang mit der Pubertätsentwickelung das Graphikon Fig. 6 auf folgender Seite.

Die kleinste Sterblichkeit fällt bei den Mädchen in frühere Lebensjahre als bei den Knaben: sie umschließt bei den Knaben das 13., 14. und 15. Lebensjahr, bei dem Mädchen das 12. und 13: die niedrigste der Ziffern liegt bei den Knaben im 13., den Mädchen im 12; im 10. und 12. sinkt die Promille-Ziffer der Mädchen ganz merklich unter die der Knaben; der Gang der Entwickelungskurve und der Sterblichkeitskurve ergiebt also (hinsichtlich der Knaben) in Boston nicht genau dieselbe Beziehung als der Gang der Entwickelungskurve und Kränklichkeitskurve in Schweden, wie hinsichtlich der Entwickelungskurve die von Bowditch[2] in Boston gefundenen Zahlen ergeben; es zeigen aber sowohl die schwedische Kränklichkeits- als die Bostoner Sterblichkeitskurve die sinkende Tendenz bei steigender Gewichtszunahme, d. h. den gesetzmäßigen gegensätzlichen Gang; es ist nicht ausgeschlossen, daß die zeitlichen Schwankungen in Schweden sich thatsächlich nicht vollkommen mit den für die Amerikaner in Boston vorhandenen decken; ausgedehnte Untersuchungen in verschiedenen Ländern werden erst die vollkommene Klarheit darüber bringen können, inwieweit das Moment der Schulung hierbei mit maßgebend ist; die großen Schwankungen der Entwickelung und Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einflüsse sind offenbar der Ausdruck eines Naturgesetzes; daß aber die Erziehung diesen Thatsachen hinsichtlich der Belastung Rechnung tragen sollte, ist ebenso ohne weiteres klar. Wenn es auch nicht ausgeschlossen ist, daß je nach den Rassen Verschiedenheiten der Schwankungen vorhanden sind, so ist doch anzunehmen, daß das Key'sche Gesetz in seiner Gänze für die Art besteht. Endlich sei hinsichtlich der Resultate in Boston und Schweden bemerkt, daß in Schweden nur Mittelschüler das Material für jene Statistik überhaupt lieferten, in Boston alle Individuen der betreffenden Altersklassen hinsichtlich der Sterblichkeit, Schulkinder (immer der Stadt) hinsichtlich der Entwickelung.

Key ist in seinem Tageseinteilungsplan für die verschiedenen Alter durchaus nicht so weit gegangen, als er es vom physiologischen, d. h. berechtigten Standpunkte hinsichtlich einer gesunden Erziehung hätte thun müssen. Er hat die traurige Ursache dieser Zurückhaltung offen angegeben. Als ganz besonders erfreulich muß es bezeichnet werden, daß pädagogischerseits Vorschläge auftauchen, geeignet, zu

einer gesunden Erziehung der Jugend zurückzuführen. Lentz[3] plaidiert dafür, die Zeit der geringen Widerstandskraft zu entlasten

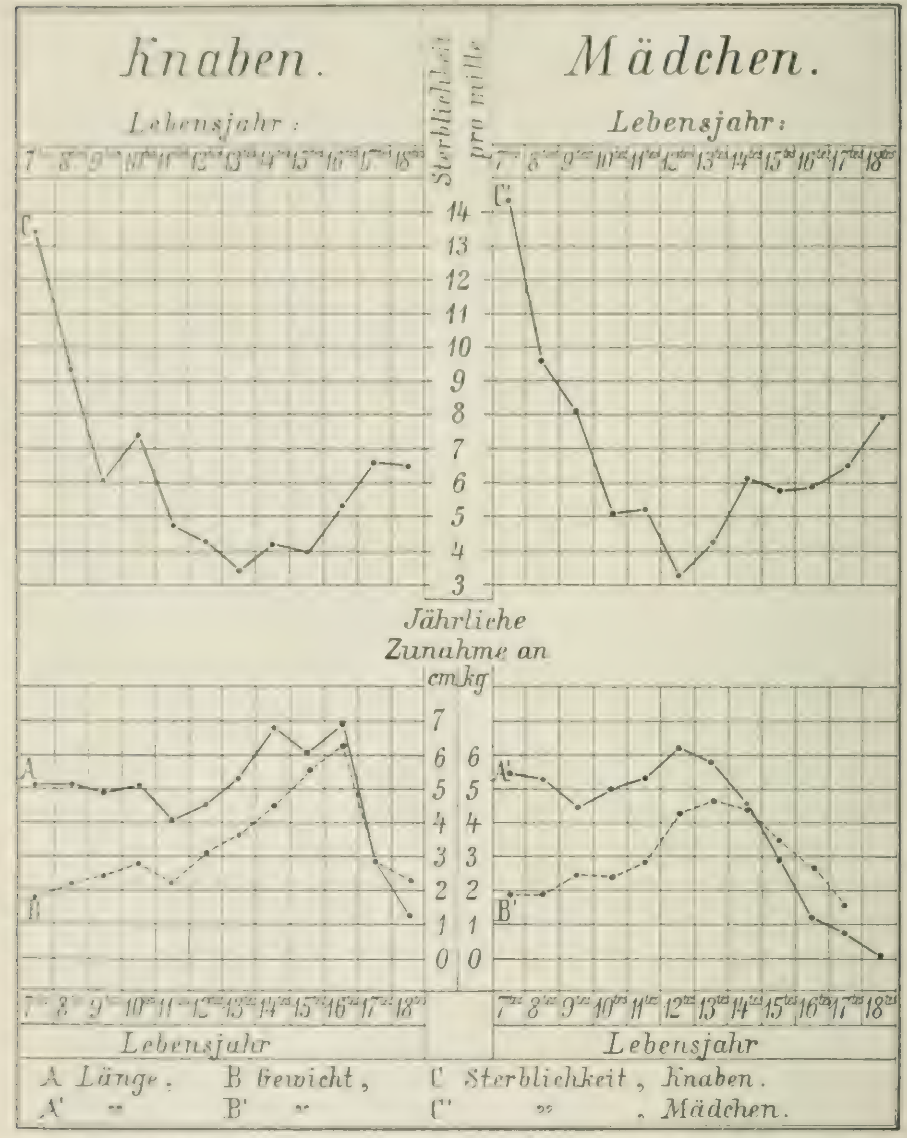


Fig. 6. Länge, Gewicht und Sterblichkeit bei Knaben und Mädchen. Nach Hartwell bez. Bowditch zusammengestellt.

und den lateinischen Unterricht auf einer höheren Stufe beginnen zu lassen, wodurch die Kluft zwischen Elementarschule und Mittelschule beseitigt und die Möglichkeit gegeben wäre, auf einen täglich dreistündigen Unterricht für die Schüler der untersten Mittelschulklassen zu kommen, womit gleichzeitig die Möglichkeit einer ausreichenden

Nachtruhe erreicht würde, da der Unterricht erst um 9h einsetzen müßte.

Mit systematischem Geschichts- und Geometrie-Unterricht sollte erst im 3. Jahre „Quarta", 12. Lebensjahr begonnen werden. Lentz stellt hier folgenden, für die 5 untersten Klassen (der preußischen 9-jährigen Gymnasien) berechneten Stundenplan auf:

	Lebensjahr				
	10.	11.	12.	13.	14.
Muttersprache, (hier Deutsch), in den beiden untersten Klassen gleichzeitig Geschichte	6	5	5	3	3
Religion	2	2	2	2	2
Anschauungspflege (Naturgeschichte, Erdkunde)	6	5	5	4	4
Lateinisch	—	—	—	6	6
Moderne Fremdsprache, (hier französisch)	—	4	4	3	3
Rechnen	2	2	2	2	2
Geometrie	—	—	2	2	2
Geschichte	—	—	2	2	2
Zeichnen, Schreiben	2	2	2	2	2
Sa. der Wochenstunden	18	20	24	26	26
Preußische Lehrpläne 1892:	25	25	28	30	30
Entlastung Stunden:	7	5	4	4	4

Derart käme die große Arbeitslast auf die Zeit vom 15. Lebensjahre aufwärts, wie dies auch in den deutschen Reformschulen geschieht; Lentz verweist auf die überschäumende Kraft der „Flegeljahre", denen eine größere Leistung zugemutet werden könne.

Zum Vergleiche mit diesen vernünftigen Vorschlägen von Lentz mögen zwei Beispiele von Stundenplänen angeführt werden, deren einen Eulenburg[4] — welcher bei einer anderen Gelegenheit auch für 24 obligatorische wissenschaftliche Wochenstunden plaidiert — von einem Berliner Gymnasium für die Klasse Quarta (entsprechend Elf- bis Zwölfjährigen!) abgedruckt hat. Die 33 Wochenstunden waren folgendermaßen verteilt

Montag	8—1	und	4—6	(7 Stunden)
Dienstag	8—11	„	2—4	
Mittwoch	8—2	„	5—6	(7 Stunden)
Donnerstag	8—1	„	6—7	
Freitag	8—11			
Samstag	8—1			

Der Plan hat neben anderen groben Nachteilen auch den, daß die Mittagspause zu stark verschiedenen Zeiten beginnt. Der Frankfurter Plan für eine Unterprima (18-jährige), welchen Herter[5] mitteilt, hatte 34—35 Wochenstunden und zwar im Sommersemester 1mal 4, 2mal 5, 2mal 6, 1mal 8 (!), im Wintersemester 3mal 5, 1mal 6, 2mal 7 (!). — Gegen solche Monstrositäten giebt es als Remedur bloß — Streichungen; man darf bei der Abschätzung der totalen Belastung durch die Schule nie vergessen, welche gewaltige Rolle neben den Schulstunden die **Hausarbeit für die Schule an Mittelschulen spielt.**

v. Niebauer[6] erzählt, daß in Wien 1848 die Schüler der obersten Gymnasialklassen (d. h. ca. 18-jährige) von 8—10 und 2—4

Unterricht hatten und bemerkt dazu, daß man damals den aufkommenden Jünglingen einen durch 4 Stunden andauernden Unterricht nicht zugemutet hätte — heute kommen in derselben Stadt 4 + 3 Schulunterrichtsstunden an einem Tage vor und 4 + 2 sind etwa für die Hälfte der Wochentage gewöhnliches geworden; schon 10—11-jährige Realschüler haben bis 6 Schulstunden pro Tag. Es ist aber nicht nur die Zahl der Schulunterrichtsstunden gewaltig ins Ungesunde angewachsen und, das ist ein weiteres Uebel, mit ihr die Hausarbeit, sondern es hat sich überdies die Art des Unterrichts sehr geändert, wobei Verbesserung nicht auch Entlastung bedeutet. Die neueren Unterrichtsmethoden legen ganz anders Beschlag auf die Aufmerksamkeit der Schüler als die alten u. s. w., worüber Oehrvall ganz zutreffende Bemerkungen gemacht hat. Jeder ältere Lehrer, welcher darüber nachdenkt, wird manches zu diesem Punkte finden, und es wäre eine dankbare Aufgabe für eine Lehrergesellschaft, diese Thatsache an der Reihenfolge von schulamtlichen Erlassen und persönlichen Wünschen von Leitern und Aufsichtsorganen der Schule im einzelnen nachzuweisen.

Dr. E. M. Hartwell. Report of the director of physical training. Boston (1894) [illegible]

Dr. H. P. Bowditch. The growth of children. VIII annual Report of the State Board of Health of Massachusetts. Boston (1877) [illegible]; derselbe, The growth of children studied by Galton's method of percentile grades. XXII ann. Rep. Boston (1891) [illegible].

Dr. Lentz. [illegible]. Zeitschr. f. d. Reform der höheren Schulen, [illegible] No. [illegible]

A. Eulenburg. Noch einmal zur „Schulüberbürdung". D. med. Wochenschr. (1895) [illegible]

Herter. Zur Schulüberbürdungsfrage; ebenda [illegible].

A. Freiherr v. Niebauer. [illegible] Erinnerungen eines Schülers des Schottengymnasiums in Wien. Neue freie Presse. Wien (1895) No. [illegible] März, S. [illegible]

H. Oehrvall. [illegible] Stockholm, [illegible]

9. Hygiene des Lehrers.

Die Hygiene des Lehrers deckt sich in manchen Hinsichten mit jener des geistigen Arbeiters von sitzender Lebensweise, sagt v. Wirenius[1], dem wir manches im folgenden Angeführte, entnehmen; die Qualität der Unterrichts- und Erziehungsarbeit an einer Schule erlaubt aber nicht, den Lehrer ohne weiteres mit dem Bureaubeamten zu vergleichen; im Leben des ersteren sind Elemente inkorporiert, welche jenem des letzteren fehlen. Der Bureaubeamte arbeitet allermeist mehr nach Wunsch, Neigung, Eingebung, während der Lehrer gezwungen ist, sich auszugeben, und, häufigen Affekten ausgesetzt, in seinen Amtsstunden sehr viel mehr an Energie verbraucht als im allgemeinen der Bureaubeamte. Das fortwährende Imaugehalten zahlreicher Schüler, verbunden mit der Notwendigkeit, das Lehrprogramm durchzuführen, hält den Lehrer in einem Zustand ununterbrochener Erregung; er muß immer wieder den Ausbruch des Aergers und der Ungeduld zurückhalten, immer auf dem qui vive sein, um jeden Versuch eines Disciplinbruches zu ersticken, auch Aeußerlichkeiten, wie Mimik, Sprechweise u. s. w., sind Momente, welche er nicht übersehen soll. — Es ist kein Wunder, wenn das Spiel der Affekte, dem der Lehrer immer wieder ausgesetzt ist, sein Nervensystem früher oder später in einen Zustand reizbarer Schwäche versetzt.

Daher ist die Hygiene des Lehrers mit jener des Bureaubeamten nicht erschöpft. Im folgenden sollen unter anderem jene Momente ins Auge gefaßt werden, in welchen der Lehrerberuf noch andere Gesundheitsschädlichkeiten aufweist als überhaupt der des geistig arbeitenden Beamten mit sitzender Lebensweise. Selbstverständlich fällt der Hochschullehrer, nicht nur deshalb, weil die Hochschule hier überhaupt nicht behandelt wird, sondern auch wegen seiner anderen Arbeitsart, wesentlich außer Betracht, und gilt das Gesagte für Lehrer körperlicher Uebungen mit jener Reservation, welche sich aus der lebhaften Bethätigung großer Muskelmassen von selbst ergiebt. — Leider liegt erst sehr wenig exaktes Forschungsmaterial zur ganzen Frage vor. — Wir haben im Folgenden auch Momente (materielle Stellung u. A.) zu berühren, deren Besprechung uns keineswegs sympathisch ist, aber leider zur Sache gehört.

Die Unterrichts- und Erziehungs-**Arbeit in der Schule selbst** bietet, wie eingangs bereits angedeutet wurde, eine stark hervortretende Möglichkeit für Gesundheitsstörungen. Die Stärke der Angriffe hängt von Faktoren ab, deren Wirkung in den Einzelfällen starken Schwankungen unterworfen ist; hier spielen Zahl, Alter, Geschlecht und soziale Lage der Schulbesucher, Zahl der Lehrstunden, Schulkategorie überhaupt, Art der Häuser mit allem, was daran hängt, mit; andere Faktoren sind die materielle Lage des Lehrers, die Persönlichkeit des Vorgesetzten und die Gesamtstellung, welche die vorgesetzten Behörden gegen die betreffende Lehrerschaft einnehmen. Wir werden auf diese Punkte im einzelnen nachfolgend zurückkommen.

Es ist ganz außer Frage, daß, wenigstens in den Staaten mit durch lange Zeit ausgebildeter Schul- und Unterrichtsorganisation die Arbeit des Lehrers sowie jene des Schülers sich hinsichtlich der Intensität gewaltig vergrößert hat; die Lehrmethoden von heute mit all ihren Konsequenzen, die amtliche Aufsicht, stellen wesentlich andersgroße Forderungen als jene vor einem Menschenalter, und diesen gegenüber sind die entstandenen Erleichterungen für die Lehrermasse meist bescheiden. Die Unterrichtsarbeit selbst hat etwas Ueberhastetes angenommen; eine Folge hochgesteckter Lehrziele im Verhältnis zur gebotenen Zeit und manchen anderen Umständen. Es wäre wie hinsichtlich der Schülerschaft eine dankenswerte Aufgabe für Lehrergesellschaften das Bild der historischen Entwickelung aller mitspielenden Einzelheiten für ihr Land vorzuführen, so weit als thunlich mit amtlichen Vorschriften belegt.

Zu der Notwendigkeit beständiger gespannter Aufmerksamkeit, der Unmöglichkeit, sich innerhalb der Arbeitsstunden nach Bedarf einige Minuten Rast zu gönnen, kommt die beträchtliche physische Leistung des andauernden lauten Sprechens; diese unter allen Umständen im Schulunterrichte mehr oder weniger energisch hervortretenden Notwendigkeiten sind jedoch nicht gleich je nach der Schülerzahl der Klasse; mit ihr wächst die Forderung nach receptiver und produktiver Arbeit bezüglich des Aushorchens und Belehrens, mit der Schülerzahl wächst die Summe der Angriffe auf das Nervensystem, oft auch noch außerhalb der Schulstunden selbst, und es scheint, daß der Faktor der Schülerzahl noch nicht gebührend eingeschätzt wird, da gewiß nicht überall Unterschiede in Bezug auf die Summe der Pflichtstunden daraufhin gemacht werden, trotz der beträchtlichen Unterschiede der Arbeitsforderung. Wie mühevoll und

erschöpfend der Unterricht in volkreichen Klassen ist, weiß sicher derjenige zu würdigen, welcher als rüstiger Mann sein Amt angetreten hat und sich nach 20 Jahren solcher Arbeit — erschöpft fühlt ...

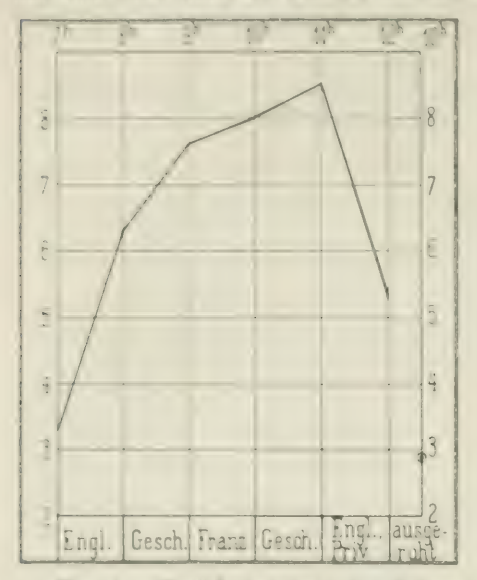


Fig. 7. Ermüdungskurve des Lehrers. Zusammengestellt nach Griesbach.

Wie sehr dauerndes lautes Sprechen in großen Räumen ermüdend wirkt, hat Mosso[2] für Universitätslehrer anerkannt und durch Beispiele belegt, ja er hat selbst für die Hochschule konstatiert daß die Ermüdungswirkung einer Vorlesung bei geringer Hörerzahl geringer ist als bei großer.

Als illustrierend für den Einfluß der Schülerzahl auf die Ermüdung seien die folgenden Resultate ästhesiometrischer Beobachtungen Griesbach's[3] angeführt, in welchen der Unterschied zwischen Klassenunterricht und Einzelunterricht hervortritt; gerade hier lagen die äußeren Umstände für ästhesiometrische Messungen gewiß relativ günstig.

Die Kurvenpunkte stellen die Mittel aus den 6 Messungen der Hautsensibilität an 6 Körperstellen (S. 24—25) vor u. s. w. an einem Mittelschullehrer (Mühlhausen).

Fächer:		7—8 Englisch	8—9 Geschichte	9—10 Französisch	10—11 Geschichte	11—12 Englisch (Privatstunde)	Ohne vorherige geistige Arbeit
Messungszeiten	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h	10^h morgens
Mittel aus den jeweiligen Messungen der 6 Stellen, mm	3,3	6,3	7,[illegible]	8,0	8,5	5,3	2,9

Die Arbeit beginnt bei diesem Lehrer an jenem Tage morgens mit einer gegen den ausgeruhten Zustand (Fig. 7, eingeringelter Punkt rechts unten bei „3") etwas erhöhten Anfangsziffer, die Ermüdungskurve steigt von Lehrstunde zu Lehrstunde höher an und erreicht nach 4-stündigem Klassenunterricht, 11h die Höhe 8,5; die gewaltige Anstrengung in der Schulklasse wird aber besonders illustriert durch die Bewegung der Kurve in der letzten Stunde, Privatunterricht eines Schülers, gewiß auch geistige Arbeitsleistung, welche aber im Verhältnis zum Klassenunterricht so gering ist, daß eine beträchtliche relative Erholung eintritt, welche die Kurve bis zu einem Punkte sinken macht, der günstiger liegt als der Status nach der 1. öffentlichen Unterrichtsstunde morgens.

Wir halten beispielsweise für einen im besten Mannesalter befindlichen Lehrer wissenschaftlicher Fächer an volkreichen Mittelschulen

(durchschnittlich über 30 Schüler pro Klasse), zunächst ohne Rücksicht auf besondere Unterrichtsfächer 18 wöchentliche Unterrichtsstunden, für eine recht ausgiebige Belastung; für den Philologen mit seiner öden Nebenlast von Korrekturen, wie sie in mitteleuropäischen Ländern gegeben sind, wäre diese Zahl zu hoch; überhaupt möchten wir es aber für richtig halten, dem noch widerstandsfähigeren Anfänger eine größere Stundenzahl zuzuweisen, welche je nach einer Quote seiner totalen Dienstzeitverpflichtung vermindert wird, so daß er z. B. an Mittelschulen, wieder ganz allgemein gesprochen, mit 22 wöchentlichen Stunden ins Amt träte, und allmählich auf 20, 18, 16, 14 und in den letzten Jahren seiner Dienstpflicht auf 12 käme. In Rußland sind die Mittelschullehrer nach Schröder normal zu 15 Stunden verpflichtet; Klassenvorstandsdienst, Korrekturen werden besonders honoriert.

Alter und Geschlecht der Schulbevölkerung üben gleichfalls einen verschiedenen Einfluß aus; kleine Kinder sowie Mädchen beugen sich unter sonst gleichen Umständen leichter der Autorität als größere Knaben; ganz besonders aber bedrohen die Gesundheit des Lehrers jene unglücklichen Kinder, deren Eltern die Schule keineswegs unterstützen, sondern sogar unter Aufhetzung der Kinder befehden, sowie jene große Zahl bedauernswerter Schulbesucher, deren Eltern zwar die Nützlichkeit der Schule würdigen, aber für eine häusliche Vor- und Miterziehung nichts Besonderes zu leisten vermögen; es handelt sich hier wesentlich um jene Kindermasse, die aus sozial elend gestellten Volksschichten stammt. Wir können die Prügelstrafe keineswegs empfehlen, begreifen aber, daß sie der Lehrer in der — wenig berechtigten — Hoffnung fordert, seine Gesundheit weniger untergraben zu sehen. Die Notwendigkeit, Disciplin zu halten, und die Aufgabe, das Lehrziel zu erreichen, zwingt unter solchen Umständen den Lehrer zur höchsten Kraftanspannung, vermag ihn vorzeitig zu Grunde zu richten und macht die Unlust, eine derartige Arbeit fortgesetzt zu leisten, vollkommen erklärlich, welche Unlust wieder ein in Bezug auf die Gesundheit des Lehrers allein nicht zu unterschätzender Uebelstand ist.

Da eine Lehrkraft, welcher solches Schülermaterial zufällt, eine weit mehr erschöpfende Arbeit zu leisten hat als jene Lehrer, welche mit besser situierten Volksklassen zu thun haben, so ist für die ersteren entweder die Herabsetzung der Pflichtstundenzahl oder, was in jeder Richtung weit besser ist, die Verminderung der Schülerzahl pro Klasse auf 30, 20 . . . Individuen eine vollkommen berechtigte Forderung. Auch die Einrichtung von Spielstunden, Slöjd, Haushaltungsunterricht außerhalb der eigentlichen Unterrichtszeit gehören hierher in dem Sinne, daß sie verbessernd auf die Schülerschaft einwirken.

Es mag zum Ueberflusse betont werden, daß es sich bei derartigen Wohlfahrtseinrichtungen nicht um die Gesundheit des Lehrers allein handelt, sondern um Fortschritte zur Lösung sozialer Fragen von großer Bedeutung und daß die Hygiene heute durch Thatsachenkonstatierungen begründete Forderungen vom Utilitätsstandpunkte aus zu stellen vermag, welche früher nur vom idealen Standpunkte der Nächstenliebe gestellt werden konnten; die Summe der vernachlässigten Kinder bildet ebenso eine Gefahr (wir sprechen hier nicht vom Umsturz, sondern von Gesundheitsschädigung) für die Gesellschaft und daher jeden ihrer Angehörigen, wie jede Besserung des

Loses der sozial schlecht gestellten Kinder solche Gefahren für die Gesellschaft und auch den bestsituierten Einzelnen vermindert. —

Nach den Unterrichtsstunden fühlt sich der Lehrer gewöhnlich stark abgespannt; auch vom Standpunkte der Hygiene des Lehrers muß daher die Forderung nach entsprechenden Pausen zwischen den Unterrichtsstunden (S. 29 ff.) als berechtigt gestellt werden. Hat er seine Unterrichtsstunden hinter sich, so ist selbstverständlich mit der Unterrichtsarbeit seine Pflicht nicht vollends gethan: seine Freizeit wird durch verschiedene weitere Pflichtleistungen eingeengt, wie die Beteiligung an Schulkonferenzen, verschiedene, mitunter beträchtliche (Direktor, Klassenvorstand) Schreibarbeit, verschiedene Inspektionen (Pausen u. s. w.), Sprechstunden für Eltern, Kustodengeschäfte an Schulsammlungen, gelegentliche Prüfungen außerhalb der Unterrichtsstunden, darunter die Reifeprüfungen an Mittelschulen, deren gewaltigen Ermüdungswert Griesbach ästhesiometrisch illustriert hat, Vorbereitung auf den Unterricht, fachliche Fortbildung. Ueber den großen Ermüdungswert der Prüfungen für den Prüfer hat Mosso[4] ergographische Messungen vorgeführt und sagt unter anderem (von der Hochschule): „Ich kenne keinen Kollegen, der so kräftig wäre, daß er nach 3 bis 4 den Examina gewidmeten Stunden sich an den Schreibtisch zum Studieren hinsetzte. Mehr oder weniger geht in allen Professoren eine Charakteränderung vor, welche sie, so viel ist sicher, weder liebenswürdiger noch vergnügter macht."

Hinsichtlich der Direktoren bemerkt Dahn[5], daß die Bureaugeschäfte an großen Mittelschulen denselben 7—8 Stunden täglich wegnehmen, und teilt mit, es stehe von einem solchen fest, daß er seine Familie nur beim Mittagessen und in den Ferien sieht. In Oesterreich werden den Direktoren stark besuchter Mittelschulen hierfür honorierte, akademisch gebildete Hilfskräfte aus dem Stande der Anstaltslehrer für die Kanzleigeschäfte beigegeben. Es wäre interessant, zu wissen, wie solche und andere Dinge in verschiedenen Staaten behandelt werden[6].

Ganz besonders ermüdend wirken durch ihre Eigenart die **Korrekturen der schriftlichen Schülerarbeiten**, welche in manchen Ländern namentlich für die Lehrer der philologischen Fächer und bei großen Schülerzahlen als qualvolle Arbeit bezeichnet werden müssen. Wenn man von diesen Korrekturen und den Korrekturen der verbesserten Arbeiten und der Revision der Korrekturen und Korrekturen der Korrekturen durch Vorgesetzte verschiedenen Grades nicht absehen zu können meint, d. h. um diesen Preis, den der Lehrer zahlt, die Schüler so antreiben zu müssen denkt — dann ist eine Entlastung solcher Lehrer ein Gebot der Menschlichkeit; 15 Wochenstunden wären für solche Philologen eine vollkommen ausreichende Belastung.

Ueber die Korrekturarbeit ist mehr als über irgend eine Spezialität der Lehrerarbeit aus Lehrerkreisen Klage geführt worden: es seien nur zwei Beispiele aus Oesterreich, eines von einer Volks- und eines von einer Mittelschule, angeführt.

Schott[7] rechnet für eine 2. Volksschulklasse mit 52 Schülern, von welchen durchschnittlich 46 anwesend waren, unter Anführung der einzelnen Posten 20122 Arbeiten jährlich, wozu unter der Annahme, daß 30 solcher kleiner Schulkinderübungen pro Stunde korrigiert werden

konnten — was intensive Arbeit voraussetzt — für Korrekturen allein 670,7 Stunden jährlich außer der Unterrichtszeit erforderlich sind.

Ginzel[8] hat als mit 19 Wochenstunden belasteter Neuphilolog auf Grund einer eingehenden Berechnung gezeigt, daß er im Laufe eines Schuljahres 7828 Hefte zu korrigieren hatte, und sagt von dieser Arbeit einschließlich der Nebenamtsstunde: „Da wird . . . . das Nervensystem einer förmlichen Tortur unterworfen." Die hierzu nötige Zeit giebt Autor auf Grund seiner Erfahrungen mit 40 Stunden monatlich an; die Gesamtpflichtarbeit für die Schule: Lehrstunden, Vorbereitung dazu, Korrekturen, Schreibgeschäfte des Ordinarius, Konferenzen, Inspektionen ergaben Ginzel 42—44½ Stunden wöchentlich, d. h. ca. 7½ Stunden pro Wochentag während Serien von Stunden ununterbrochener, zum Teil überaus harter Arbeit. Dazu kommt die Forderung nach fachlicher und pädagogischer Weiterbildung und — oft unumgänglich nötiger Nebenerwerb. . . . Seither haben sich die Verhältnisse auch für die Neuphilologen an Realschulen in Oesterreich allerdings gebessert; 17 Wochenstunden Maximum[9]; für Altphilologen an Gymnasien dasselbe seit 1855; in Frankreich haben die Philologen 16. In Oesterreich werden ferner Lehrern zu wissenschaftlicher Bethätigung Diensterleichterungen gewährt. — Das angeführtes Korrekturenbeispiel war allerdings kraß; Ginzel bietet aber verschiedene andere, und es kommt z. B. ein von ihm angeführter Gymnasiallehrer mit 15 Wochenstunden auf 4950 Hefte pro Jahr.

Wie eben bemerkt, soll sich der Lehrer auch weiter fortbilden; da ferner seine **materielle Stellung** oft nicht entsprechend ist, muß er in diesem Falle durch Privaterwerb seine Einnahme erhöhen, wenn er für das zur gesunden Existenz einer Familie Notwendige zu sorgen hat; wie natürlich, wird dieser Nebenerwerb meist durch Unterricht neben den Pflichtstunden beschafft, d. h. eine Arbeitsart, von welcher er ohnehin schon übersättigt ist und zu welcher auch den Fleißigsten gewiß nicht die Neigung treibt; relativ günstig ist dann noch der Privatunterricht einzelner Schüler, oft muß aber ein solcher Lehrer ein karges Gehalt an anderen Schulen aufbessern. Es kommen Fälle vor, in welchen die vorgesetzte Instanz einen derartigen Privaterwerb einengt, damit der Lehrer die Kraft seinem eigentlichen Amte widme; das ist vollkommen richtig — aber nur dann, wenn der Lehrer materiell entsprechend gestellt ist.

Eine internationale Zusammenstellung der Lehrerbesoldungen mit Angaben über die örtliche Kaufkraft des Geldes wäre eine ganz dankbare Aufgabe; sie ergäbe aller Voraussicht nach bemerkenswerte Differenzen, ebenso eine für geforderte Amtsarbeit; vielleicht veröffentlichen erfahrene Lehrer einschlägige kritische Uebersichten für die Länder, denen sie angehören.

Als Beispiele mögen Volks- und Mittelschulverhältnisse aus dem Deutschen Reiche hier angezogen werden.

1896 betrug in Preußen[10] das Durchschnittsgehalt für Volksschullehrer 1583, für Lehrerinnen 1279 M., jedoch

für	41	Lehrer und	6	Lehrerinnen	unter	600 M.
„	5882	„ „	1352	„		600—900 „
„	16997	„ „	3826	„		900—1200 „

immer etwaige Wohnung, Feuerung, Landnutzung u. s. w. eingerechnet. Es entfielen in Preußen auf 92001 Schulklassen 79431 Lehrkräfte und

78431 Klassenräume; diese Verhältnisse werfen ein grelles Licht auf die Schulzustände, wenn man bedenkt, daß es sich hier um einen Staat handelt, dessen Schulwesen durch so lange Zeit auf eine hohe Stufe der Entwickelung gehoben wurde.

Hinsichtlich der *Mittel*schulen wollen wir der inhaltsreichen Arbeit von *Schröder*[11] einige Daten entnehmen. Die durchschnittliche Wartezeit auf einen definitiven Posten betrug in Preußen 1893—1895 $7^2/_3$ Jahre, das durchschnittliche Alter bei der Anstellung 35 Jahre 1 Mon.; in Hessen war nach *Knöpfel*[12] die letztere Zahl 32 J., in Sachsen 32 J., Elsaß-Lothringen 33 J. 6 Mon.

Es hatten — wir folgen hinsichtlich Preußens immer *Schröder* — in diesem Staate 1891 von den Richtern 27,7 Proz., den Lehrern an Mittelschulen 22,4 Proz. ein Dienstalter von 24 Jahren; von den Oberlehrern konnten 13,4 Proz. es zu einem höheren Gehalt als jenem des Oberlehrers bringen und keiner zu dem eines Amts- oder Landrichters, während 31 Proz. der Juristen diese Aussicht hatte. 2,73 Proz. der Lehrer hatten 6000 M. Gehalt, 16,66 Proz. der Richter 6000—25000 M. — In Hessen kamen nach *Knöpfel* 1879 bis inkl. 1895 $10^2/_3$ Proz. der akademisch gebildeten Lehrer und 19 Proz. der Beamten mit akademischer Vorbildung in anderen Kategorien in Stellungen höherer Instanz. Während der Mittelschullehrer in Preußen sich auf seinen Beruf vorbereitet und seine Anstellung erwartet, erwirbt der Offizier, dessen Ausbildung gleichzeitig schon Dienst ist, in denselben Altersjahren zusammen 33846 M. oder, wenn 3 Proz. Zinseszins berechnet wird, 41672 M. *Schröder* faßt seine Ausführungen in folgenden Worten zusammen: „*Bis zum 31. oder 32. Lebensjahr bereitet der künftige Oberlehrer sich auf seinen Dienst vor, bis zum 36. Lebensjahr wartet er auf eine Anstellung, im 57. Lebensjahre ist er verbraucht — gestorben oder doch dienstunfähig.*" — Auf die Sterblichkeit kommen wir noch zurück. Allerdings stehen die Dinge gewiß nicht in allen Ländern so traurig; aber es ist klar, daß es nicht wunder nehmen kann, wenn unter solchen Umständen eine Verbitterung eintritt, welche in hygienischer Hinsicht für Lehrer — und Schüler als ungünstig bezeichnet werden muß.

Lexis[13] hat eine gründliche Darstellung der in Preußen vorgekommenen Bestrebungen zur Besserung der Gesamtlage der Mittelschullehrer gegeben; es ist eine Lektüre, welche peinlich berührt. Ein Satz aus dieser, dem Lehrer nicht übelwollenden Schrift soll hier citiert werden: „Als das leitende Prinzip der Besoldungspolitik ist . . . die Erwägung des *standesgemäßen Bedarfes*, der bei den einzelnen Beamtenklassen durch besondere Umstände beeinflußt werden kann" anzunehmen. . . . Einer solchen Naivetät gegenüber schweigt die Kritik. —

Wahrscheinlich ist **Ueberbürdung** von Lehrern kein seltener Fall; leider ist uns keine Konstatierung des Gesundheitszustandes der Lehrer in einem größeren Gebiete mit hochentwickeltem Schulwesen bekannt, welche den Vergleich mit anderen entsprechenden Berufsarten gestatten möchte.

Nach *Goldhahn*[14] hatten in Sachsen in der Dekade 1888—1897 unter den *Volksschullehrern*

1) die 635 in den Ruhestand getretenen Lehrer ein durchschnittliches Emeritierungsalter von 59.[illegible] Jahren
2) die 588 im Amte Verstorbenen ein Durchschnittsalter von 43.[illegible] „
3) die 123 im Ruhestand Verstorbenen ein Durchschnittsalter von 54.[illegible] „

Die Gegenüberstellung der aktiv und emeritiert verstorbenen Volksschullehrer und der männlichen Verstorbenen überhaupt ergab:

Absolute Zahl der Verstorbenen in Sachsen 1880–94	Sterbealter						
	20—29 Jahre	30—39 Jahre	40—49 Jahre	50—59 Jahre	60—69 Jahre	70—79 Jahre	80 und mehr Jahre
Männliche Bevölkerung 89 883	9,[illegible]	11,[illegible]	14,81	17,7[illegible]	21,[illegible]	18,[illegible]	5,[illegible]
Volksschullehrer 522	15,[illegible]	14,[illegible]	13,85	15,1[illegible]	14,40	18,[illegible]	7,[illegible]

Die Lehrer bieten also besonders in der Altersstufe von 20–29 Jahren (dann noch 30–39) mehr Todesfälle, als ihnen nach dem Durchschnitt zukommt: dies ist um so bezeichnender, als die Lehramtszöglinge beim Eintritt ins Seminar ärztlich untersucht werden, also ein auserlesenes Material bilden; diejenigen unter ihnen, welche sich bis zur Erreichung des kräftigsten Altersstadiums den gesundheitlichen Gefahren des Amtes gewachsen zeigen, bilden allerdings ein so ausgesiebtes Menschenmaterial, daß es günstigere Sterblichkeitsverhältnisse in den höheren Altersstufen ausweist (vgl. auch die vorige Zusammenstellung unter 2 und 3). — Schott führt an, daß 1892 und 1893 in Niederösterreich 66 Lehrer starben, von welchen bloß 9 (etwa 13 Proz.) im Ruhestand waren. — Die mittlere Sterblichkeit der besser situierten Volksschichten für das kräftigste Lebensalter von 21–45 Jahren mit 100 bezeichnet, schätzen Karup und Gollmer[15] die Sterblichkeit der Universitätsprofessoren im Deutschen Reiche auf 64.6, jene der Lehrerschaft an Mittelschulen auf 71.4, der Volksschulen auf 84.6, die der Aerzte auf 125.9. Auf welchem Wege die genannten Autoren zu diesen Zahlen gelangt sind, wissen wir allerdings nicht.

Es scheint in der That, daß mit absteigender Schulkategorie die Gesamtsumme der in Frage kommenden Faktoren immer ungünstigere Wirkungen äußert; die große Sterblichkeit der Landschullehrer in Mitteleuropa wäre aus einer Reihe von Einflüssen, welche noch ungünstiger als für Mittelschullehrer wirken, leicht zu erklären: ungünstigere Wohnungsverhältnisse, viel Schulstaub, schlechte Heizung und Ventilation der Schulzimmer, schlechte Bezahlung, viele Unterrichtsstunden, Nebenarbeit verschiedener Art, Notwendigkeit, selbst bei Unwohlsein auswärts zu gehen, und vor allem die große Verantwortlichkeit.

Hinsichtlich der Mittelschullehrer Preußens giebt Lexis[16] an, daß das Durchschnittsalter der 1895 und 1896 verstorbenenen 50 J., das Durchschnittsalter aller (durch Tod oder Pensionierung) ausgeschiedenen 52.66 J. war — bei den Landrichtern 59.5 J. Nach Knöpfel stirbt $^1/_4$ der akademisch gebildeten Lehrer in Hessen, fast die Hälfte in Sachsen im Dienste; über 60 Jahre alt waren in Hessen am 1. November 1896:

akademisch gebildete Lehrer 1.2 Proz.
andere weltliche akademisch gebildete Beamte 17.1 „

Kannengießer[11] berichtet, 1863 sei die Zahl von 22 bez. 24 Wochenstunden als Maximalleistung für Mittelschullehrer aufgefaßt worden, nach einer preußischen Ministerialverfügung vom 30. Juli 1892 sei aber jene Zahl für jede Lehrkraft in Anschlag zu bringen; diese Verfügung wurde erst Ostern 1893, in vereinzelten Fällen erst Ostern 1894 durchgeführt. Um die Wirkung dieser Pflichtstundenbestimmung zu finden, hat nun Kannengießer das durchschnittliche Ausscheidealter während des Zeitraumes 1895/96 bis 1898/99 berechnet und mit jenem der vorausgegangenen 8 Jahre — 1887/88 bis 1894/95 — verglichen. Autor fand, daß von den über 50 Jahre alt gewordenen Oberlehrern der preußischen Mittelschulen (wir bezeichnen, wie an einer frühern Stelle bemerkt, mit diesem Ausdrucke die Gymnasien, Realschulen, Lyceen, colleges u. dgl.) alt waren:

Schuljahre	beim Tode	bei der Pensionierung	beim Ausscheiden überhaupt
1887/8—1890/1	59 J. 3 M.	63 J. 9 M.	62 J. 1 M.
1891/2—1894/5	58 „ 10 „	63 „ 9 „	61 „ 11 „
1895/6—1898/9	56 „ 11 „	62 „	60 „ 6 „

und vermag als Schuld an dem ausgesprochenen Sinken der Zahlen in der 3. Zeitperiode nur die erhöhten Anforderungen an die Dienstleistung der Oberlehrer (Pflichtstundenverfügung u. a.) zu finden.

Ist nun auch nicht in allen vorangeführten Fällen der Vergleich mit Verhältnissen anderer Stände durchgeführt, so lässt doch das Resultat die hygienischen Zustände des Lehrerstandes in den fraglichen Ländern keineswegs günstig erscheinen. Auf Krankheitserscheinungen kommen wir noch zu sprechen.

Das Verhalten der **vorgesetzten Stellen** ist gleichfalls ein Moment, welches die Hygiene des Lehrerberufes berührt; da der letztere an sich infolge seiner Eigenart zur Kleinlichkeit disponiert, so kann es nicht wunder nehmen, wenn Schulleiter und Aufsichtsorgane, da sie ja selbst im Lehrerberuf u. s. w. mit besonderem Eifer gewirkt zu haben pflegen, geneigt sind, nicht nur die Gesamtindividualität und Gesamtleistung der Lehrer zu beurteilen, sondern gern Einzelheiten zu bemängeln; die so häufig entwickelte nervöse Erregbarkeit der Untergebenen wird derart erhöht, der Lehrer lebt, empfindlich für die kleinste Ausstellung, in beständiger Befürchtung unangenehmer Konflikte mit den Vorgesetzten; die immer weiter gehende Beschränkung der Individualität fügt zu einer ohnehin anstrengenden Arbeit das stets rege Bewußtsein, eine ganze Menge amtlicher und persönlicher Anordnungen und Wünsche befolgen zu müssen, welche, häufig kleinlicher Natur, für die Bildung der Jugend unwesentlich, für die Gesamterziehung derselben geradezu belanglos sind und deren Summe eine weitere Schädlichkeit für den Lehrer bildet, ohne nennenswerten Nutzen für die Sache den nervös aufreibenden Charakter der Arbeit des Lehrers verschärfend, dessen Wert, wie nicht leicht im gleichen Maße bei anderen öffentlich Beamteten, in der Individualität liegt. An der hier skizzierten Schädlichkeit sind die Angehörigen des Standes in hohem Grade mitschuldig.

Als sonderliches Beispiel sei folgendes angeführt: Schmid-Monnard[illegible] erzählt, der Direktor eines preußischen Gymnasiums will jeden

Lehrer auch nachmittags in der Schule sehen und richtet demgemäß den Stundenplan so ein, daß normal keiner der Herren einen freien Nachmittag hatte. . . . Was jener Direktor damit wollte, ist ja klar; wie konnte aber ein Mann von so beschränkten Anschauungen Leiter einer höheren Bildungsanstalt werden?

Es ist gewiß bezeichnend für die Zustände — wohl verschiedener Staaten mit durchgebildeten Schulverhältnissen überhaupt — wenn der ehemalige preußische Unterrichtsminister Bosse[19] drucken läßt: „Darüber werden wohl alle Freunde der Schule einverstanden sein, daß ein wesentlicher Schaden der Schulentwickelung im 19. Jahrhundert bei aller Wohlmeinung in dem Zuviel der Anordnungen und Instruktionen liegt, durch die unser Schulwesen reglementiert worden ist . . ."

Es ist leicht auszudenken, wie ungünstig im hygienischen Sinne die verschiedenartigen vorstehend gestreiften üblen Einflüsse auf die Betroffenen wirken müssen, — nicht zum mindesten auf jene, welche in anderen Berufssphären ganz anders bedeutende Stellungen erreicht hätten, als sie der Schuldienst bietet. Dieses Moment ist ein trauriges für sich und enthält eine Warnung für jeden Begabten. Sonderbar genug, wenn man bedenkt, daß der Mittelschullehrer den wesentlichsten Einfluß auf die allgemeine Bildung der künftigen Höchstgebildeten zu nehmen hat, daher gewiß auch diesem Stande im Interesse des Gemeinwesens ein gewisser Einschlag an Hochbegabten zu wünschen ist; die Zahl solcher Lehrer wird aber bestimmt in den betreffenden Ländern mehr und mehr abnehmen, da ja schließlich alle Elternkreise bei der Beeinflussung der Berufswahl ihrer Söhne klüger kalkulieren werden, was ihnen nicht übel genommen werden kann; bezeichnend ist die Statistik Schröder's für Preußen: Von den Mittelschulabiturienten wandten sich Studien zu, die zum Berufe des Vaters führten, unter den Söhnen der

	Lehrer an Mittelschulen	Theologen	Juristen	Mediziner	Verwaltungsbeamten
1894/95	15 Proz.	46 Proz.	46 Proz.	49 Proz.	58 Proz.
1895/96	7 „	37 „	51 „	50 „	48 „

wobei noch im Auge zu halten ist, daß die Inskription an philosophischen Fakultäten der deutschen Universitäten zum Mittelschullehrerberuf führen kann, aber bei weiten nicht immer führt, während das Studium der Theologie, der Jura, der Medizin naturgemäß allgemein in der Absicht angetreten wird, einst die bezüglichen Berufe auszuüben. Die Ergänzung des Mittelschullehrerstandes geschieht wohl in Preußen aus Kreisen, welche in Karrierefragen bisher nicht klar sahen. Welche Stände sind dies? Welchen Einfluß mag dies auf die künftige Gesamtschulerziehung der höher gebildeten Stände haben? Nicht jeder Richter wird Präsident eines obersten Gerichtshofes, nicht jeder Offizier Generalissimus; aber sie dürfen es überhaupt werden, und vereinzelte werden es.

Giebt es Länder, in welchen Lehrer, in die obersten Unterrichtsämter berufen, dort den akademisch gebildeten Verwaltungsbeamten gleich behandelt werden? Es scheint so. Herberich[20] hat neuerlich gefordert, daß akademisch gebildete Lehrer im Deutschen Reiche mehr als bisher an nicht bloß beratende, sondern leitende Stellen der höheren Unterrichtsverwaltung berufen werden mögen.

Aus einem höheren Gesichtspunkte betrachtet, muß also manches, was in der Gesamtorganisation des Lehrerstandes stellenweise rechtsgiltig oder doch fest eingelebt ist, als für den Lehrerstand hygienisch nicht günstig, aber auch für den Staat nicht glücklich gewählt bezeichnet werden.

Ob sich für die Angehörigen des Lehrerstandes die Summenwirkung aller schädlichen Einflüsse auch in der Beitragsleistung ausdrückt, welche der Stand zur Bevölkerung der Irrenanstalten stellt, wobei das Weib caeteris paribus (vgl. S. 11) noch schwerer betroffen würde als der Mann, ist bisher nicht erwiesen. Es wäre dankenswert, die Prozentsätze zu kennen, welche neben den Lehrern die Angehörigen anderer beamteter Stände liefern, und zwar vergleichweise für Volksschullehrer und nicht akademisch gebildete öffentliche Beamten einerseits, Mittelschullehrer und akademisch gebildete andererseits.

Pelman[22] führt an, Graf Shaftesbury habe in einem Berichte, welchen er im englischen Oberhause erstattete, erwähnt, daß unter 183 Personen des Lehrstandes, welche 1882 in die englischen Irrenanstalten aufgenommen wurden, sich nur 38 Männer, aber 145 Frauen befanden. Dieses außerordentliche Ueberwiegen des weniger widerstandsfähigen weiblichen Geschlechtes ist allerdings ein Moment, welches für eine Ueberlastung des Standes in England spräche, obzwar der Vergleich mit anderen Ständen fehlt; überdies kämen für den vorliegenden Fall nur die Schullehrer und -lehrerinnen, nicht aber vom privaten Einzelunterricht lebende Musiklehrer, Erzieherinnen u. s. w. in Betracht.

Es wäre von Interesse, eine entsprechende Statistik aus einem großen Staate mit seit langem durchgebildetem Schulwesen zu haben; Pelman führt ein den Angaben von Shaftesbury analoges Ziffernpaar für Preußen an, wonach am 1. Januar 1879 das Verhältnis der männlichen und weiblichen Lehrstandsangehörigen in den preußischen Irrenanstalten dieselbe Tendenz, wie sie oben für England bemerkt wurde, zeigt, wenn auch nicht in so ausgesprochener Weise.

Nun waren in Preußen nach der amtlichen Statistik[22] am 1. Januar 1878 in den öffentlichen und privaten Irrenanstalten zusammen:

	männl.	weibl.	die weibl. bilden also Proz. aller
von Personen aller Berufszweige . .	8597	7666	47,1
„ „ des Unterrichts- und Erziehungsberufes .	133	81	37,8
speciell Schullehrer und Schullehrerinnen	120	57	32,2
dieselben, Zugang im Jahre 1878 .	46	16	25,8

Der weibliche Anteil ist sonach beim Schullehrberuf relativ gering.

Für 1. Januar 1879 wird hingegen der Status im selben amtlichen Quellenwerk[22] für die öffentlichen und privaten Anstalten zusammen angegeben:

	männl.	weibl.	die weibl. bilden also Proz. aller
Personen des Unterrichts- und Erziehungsberufes . . .	131	186	58,6
der Zugang 1879 betrug	44	56	53,8;

es müßten sonach, wie der Vergleich der beiden letzten Zahlenreihen mit den vorhergehenden zeigt, ganz auffallend viele Frauen des Unterrichts- und Erziehungsberufes während 1878 in den Anstalten zugewachsen sein; da sich diese höchst auffallende Angabe im Zugang für „Schullehrer und Schullehrerinnen“ während 1878 keineswegs irgend äußert, so müßte jener große Zuwachs nur durch Bonnen, Gouvernanten, Sprachlehrer u. s. w. bewirkt sein. . . .

Die Statistik der Irrenanstalten giebt ferner nach demselben amtlichen Quellenwerk für 1. Dezember 1880[23] hinsichtlich der „später gebrechlich Gewordenen“ an:

	männl.	weibl.	die weibl. bilden also Proz. aller
Personen überhaupt	8 114	7721	48,7
„ des Erziehungs- u. Unterrichtsberufes	57	47	45,1
die Gesamtzahl der Bevölkerung Preußens betrug	13 414 866	13 864 245	50,8

Demnach würde sich also die Sache für jene Fälle wieder weniger ungünstig stellen. Im ganzen ist aber eine klare Einsicht aus dieser Statistik nicht zu ge-

winnen. Der Wunsch, eine vergleichbare hinsichtlich der öffentlichen Lehrpersonen und der Angehörigen anderer gebildeter Stände zu sehen, hat wohl in Preußen wenig Aussicht auf Erfolg, da in den Publikationen der Ergebnisse der Volkszählung vom 2. Dezember 1895, welche eine sehr eingehende Behandlung der Gebrechlichen enthält[25], unter den Erwerbszweigen die Unterrichtsarbeit nicht als besonderer Beruf aufgestellt wird. — Auch aus den Antworten, welche Galton[26] auf Anfragen bei Lehrern in England enthielt, ist, soweit wir in die Sache Einblick erhalten konnten, nicht viel zu entnehmen, da es sich unter anderem nur um kleine Zahlen handelt: Von 116 Lehrern, welche antworteten, waren 23 zu irgend einer Zeit ihres Lebens niedergebrochen und 21 derselben haben sich von den Folgen nie wieder ganz erholt.

Ein Moment, welches hinsichtlich der Hygiene der Lehrer von seiten dieser selbst noch wenig Beachtung findet, ist die **Beschaffenheit der Schulhäuser.** Es dürfte unter den durch große Zahlen vertretenen Berufen der geistigen Arbeiter keinen geben, der in solchem Maße zu Erkrankungen des Kehlkopfes und der Luftröhre disponiert, wie jener der Lehrer, keinen, bei dem diese Krankheiten so hartnäckig andauern, so schwer zu beheben sind; und auch diese bilden selbst gewiß nicht die schwerste Schädigung der Atmungsorgane, welche Lehrer häufiger trifft. Leider werden sie nicht registriert.

Die Hauptursachen sind der so häufig unter aller Kritik erbärmliche Zustand der Fußböden, verbunden mit der Unzulänglichkeit an passenden Erholungsräumen für die vielen Kinder und jungen Leute, die fast immer ganz unzulängliche Einrichtung für künstlichen Luftwechsel, verbunden mit dem Mangel an Pausen zur Fensterlüftung und Rast, in den mittleren Klimaten den großen Temperaturdifferenzen zwischen Lehrzimmern und Gängen in der rauhen Jahreszeit — alles Umstände, welche im Zusammenhang mit der specifischen Arbeitsart des Lehrers als Gesundheitsschädlichkeiten wirken. An sich, d. h. abgesehen von den Staubschädigungen, bedeutet eine Schädlichkeit schon der Aufenthalt in der durch Zerfallprodukte organischer Substanz weitgehend verdorbenen Schulzimmerluft, welche Schädlichkeit nicht in jenem Maße bestehen müßte, als sie besteht — wenn auch der Lehrer schließlich selbst den Gestank im Schulzimmer als eine unvermeidliche Beigabe seines Erziehungswerkes hinnimmt.

Wahrscheinlich möchten in vielen Ländern, wo eine Statistik der Leidenszustände von Lehrern geführt würde, Kehlkopf- und Rachenleiden einen Hauptanteil aufweisen. Es ist dem Anfänger im Amte dringend anzuraten — wir wollen dieses Moment der persönlichen Hygiene hier einschalten — daß er sich auf ökonomische Behandlung seiner Stimmmittel einübt; ein robuster wird durch Jahre täglich mehrere Stunden lang sehr laut sprechen können — dann kommt aber gewiß ein erkleckliches Prozent in die traurige Lage, gewohnheitsgemäß laut anzufangen und nur mit außerordentlichem Aufwand an Energie so fort zu arbeiten, wobei nach relativ kurzer Zeit eine weitgehendere Erschöpfung eintritt.

Milligan[27] hat bei Lehrern und noch häufiger Lehrerinnen bestimmte Erkrankungen des Kehlkopfes beobachtet und zwar subakute und akute Kehlkopfkatarrhe, welche hauptsächlich die wahren Stimmbänder affizieren, ferner Kehlkopfentzündungen mit verschiedenen Folgeerscheinungen, wie Knotenbildung („Lehrerknoten"), welche Zustände sich ganz allmählich, einer aus dem anderen, entwickeln. Yonge[28], welcher unter anderem 70 Lehrerinnen in Manchester untersuchte, welche für gesund galten, kommt auf Grund seiner Studien hinsichtlich der englischen

Volksschullehrerinnen zu dem Schlusse, daß etwa 45 Proz. aller an ausgesprochenen (definiten) pathologischen Veränderungen des Kehlkopfes oder Rachens leiden, d. h. diese Zahl, abgesehen von vorübergehenden Affektionen jener Organe gilt. Yonge führt genauere statistische Daten über seine Befunde an. Schonung und Ruhe, die hier am Platze wären, sind naturgemäß kaum zu haben. In Leipzig[29] entfielen im Schuljahre 1895/96 von den 225 Erkrankungen der Lehrer 28 Proz. auf die Atmungs- und Sprachorgane und 20 Proz. auf das Nervensystem; von diesen Erkrankungen dauerten 210 länger als eine Woche.

Eine periodische ärztliche Untersuchung der Schul-Lehrer- und -Dienerschaft wäre angezeigt (Schularzt).

Berger[30], welcher die Tuberkulosefrage in der Schule erörtert hat, meint, es wäre am besten, phthisische Lehrpersonen ganz vom Unterrichte auszuschließen. Vogel[31] führt einen Fall an, in welchem ein schwindsüchtiger Landschullehrer bis zu seinem Tode in einem jahrelang nicht getünchten Zimmer unterrichtete; uns ist ein analoger Fall von einem Lehrer an einem Gymnasium einer großen Stadt bekannt, ein zweiter von einem Diener an einer großstädtischen Realschule: der letztere hatte bis zu seinem Ende die — Ventilationseinrichtungen zu bedienen.

Es ist angesichts der Gesamtsumme der in vorstehendem Text skizzierten direkten Gesundheitsschädlichkeiten und indirekt in derselben Richtung wirkenden Widerwärtigkeiten nicht verwunderlich, daß die vertraulichen Aeußerungen länger dienender Lehrer die **Berufsfreudigkeit** vermissen lassen, und zwar leider nicht in Ausnahmefällen: wir streifen diesen Punkt als nicht nur bezeichnend für die Notwendigkeit einer gesteigerten Sorge für die Hygiene des Lehrers, sondern auch deshalb, weil er wahrscheinlich auf die Hygiene der Schüler ungünstigen Einfluß nimmt.

Hygienisch **günstige Momente im Lehrerberufe** sind: der morgendliche Arbeitsbeginn, der Wegfall von Störung der Nachtruhe aus Berufspflichten, mancherlei amtsfreie Tage, ganz besonders aber die große Wohlthat der Ferien.

Es sei hier eine bezeichnende Bemerkung aus den Vorlesungen von Binswanger[32] angeführt: „Beobachten Sie z. B. einen neurasthenischen Gymnasiallehrer, welcher während einer Ferienreise von jeglicher Berufsarbeit befreit ist. Er kann in angeregter Unterhaltung über wissenschaftliche Fragen scharfsinning und schlagfertig disputieren, und Sie sind überrascht, von ihm zu hören, daß er zu Hause unfähig ist, selbst einfache Arbeiten zu bewältigen, wie den Unterricht regelmäßig wahrzunehmen und die Aufsatzhefte seiner Schüler zu korrigieren. Und doch sind seine Angaben durchaus zutreffend. Es genügen eben die wenigen Stunden geistiger und gemütlicher Ausspannung, welche ihm der Schuldienst übrig läßt, nicht, um ihm die nötige Spannkraft des Geistes wiederzugeben."

Was die **persönliche Hygiene** des Lehrers betrifft, mögen folgende Bemerkungen vorgebracht werden. Die Nahrung sei mit Rücksicht auf die vorwaltend sitzende Lebensweise eine leichtverdauliche und nicht zu kopiöse: an Tagen mit Nachmittagsunterricht ist es besonders zu empfehlen, in Ländern, wo die Hauptmahlzeit mittags genommen zu werden pflegt, sich mit wenig und leicht verdaulichem zu bescheiden, da andernfalls die Verdauung gestört und die Unterrichts-

arbeit erschwert wird. Nach der Hauptmahlzeit ist zweistündige Ruhe von jeder Art anstrengender Arbeit durchaus keine zu weitgehende Forderung. Die Frage, ob sich Schlaf nach dem Mittagessen empfiehlt, dürfte je nach dem individuellen Status (also auch nach dem Alter) verschieden zu beantworten sein, wie die Versuche von Roemer[33] zeigen.

Derselbe hat u. a. psychologische Experimente an verschiedenen Personen nach einstündigem Mittagsschlaf angestellt. Ebenso wie bei den vom Autor angestellten Morgenversuchen, zeigte sich auch hier Abhängigkeit der auf den Schlaf folgenden Disposition von der Schlaftiefe. Versuche mit Auswendiglernen u. s. w. ergaben, daß bei der Person, deren Mittagsmüdigkeit die größere war und welche sehr rasch und tief einschlief, an den Tagen mit Mittagsschlaf ausnahmslos eine bedeutende Mehrleistung gegen jene Tage stattfand, an welchen kein Mittagsschlaf gehalten wurde; dagegen fand sich bei einer Versuchsperson, welche sich nach der Nahrungsaufnahme weniger ermüdet fühlte und nur sehr langsam einschlief, an sämtlichen Tagen nach dem Mittagsschlaf eine bedeutende Herabsetzung der Leistungsfähigkeit.

Die Unmöglichkeit der Defäkation oft während einer ganzen Stundenserie, deren in manchen Ländern karge Pausen dem Lehrer zuweilen dadurch verloren gehen, weil die Schüler zu überwachen sind oder unerwartete Eltern Auskünfte einholen, ist mehr als eine Unannehmlichkeit, besonders für Lehrer und Lehrerinnen, welche ohnehin mit Beschwerden in jener Richtung zu kämpfen haben. Es darf schon dem angehenden Lehrer geraten werden, sich möglichst an eine bestimmte Stunde, am besten früh morgens, zu gewöhnen.

Hinsichtlich der Zahnpflege ist, abgesehen von der allgemeinen physiologischen Bedeutung eines gesunden Gebisses, zu bemerken, daß der oft vermeidliche Verlust von Schneidezähnen das deutliche Sprechen behindert. Es wird sich empfehlen, je nach der von vornherein verschiedenen Dauerhaftigkeit des Gebisses in längeren oder kürzeren Zeiträumen den Zahnarzt zu konsultieren, ehe Zahnschmerz dazu zwingt.

Wir benutzen die Gelegenheit, um, auch zur Information behufs Belehrung der Schüler, auf das vortreffliche Schriftchen von Röse[34] zu verweisen.

Die allgemeine Gesundheitspflege des Auges ist für den Lehrer wichtig, weil ein intaktes Gesicht ihm die tüchtige Ausübung seines Berufes erleichtert. (Vermeidung von Arbeiten bei schlechter Beleuchtung, des Lesens beim Fahren u. s. w.)

Angesichts der großen Bedeutung der Nachtruhe für den geistigen Arbeiter vermeide man nach Möglichkeit alles, was raschem Einschlafen und tiefem Schlafe im Wege ist: Abendessen nicht kurz vor dem Schlafengehen, keine aufregende Arbeit, also auch kein Hetzen mit langweiliger kurz vor dem letzteren; am besten nach dem Abendessen keine Arbeit, aber eine längere Pause.

Im übrigen sind zu empfehlen: Mäßigkeit, nicht zum mindesten in Bezug auf Narcotica und Stimulantia, Reinhaltung der Wohnungsluft (unter anderem geräumiges Schlafzimmer), was im Hinblick auf die Qualität der Schulluft von erhöhter Bedeutung ist, und Reinhaltung der Haut, Abhärtung.

Die Zahl der besonderen modernen Formen der Bethätigung

großer Muskelmassen ist in der Gegenwart derart angewachsen, daß die meisten Menschen etwas ihrem Geschmack besonders Zusagendes finden können: Bewegungsspiele, Bergtouren, Gartenarbeiten, Radfahren, Rudern, Schwimmen, Schlittschuhlaufen, Skilaufen, Kegeln, Fechten, Turnen, Zimmergymnastik. . . .

Ganz besonders sind die Ferien für Widerstandsgewinnung, geistige Erholung und körperliche Kräftigung von höchstem Belang; sie müßten für den Lehrer gegeben werden, wenn sie nicht für die Schüler ursprünglich entstanden wären. Jeder Lehrer, welchem seine Privatverhältnisse gestatten, geistige Arbeit während der Ferien beseitezustellen, benutze die letzteren zu allmählich immer mehr gesteigerter körperlicher Bethätigung im Freien.

Die Unterrichtsarbeit in den allgemeinen Bildungsschulen mit allem, was daran hängt, ist in vielen Ländern solcher Art, daß geistig begabtere Lehrer in ihr allein nicht Befriedigung finden; bald wird ihnen eine produktive Thätigkeit neben ihrer wesentlich receptiven abgehen; sie suchen dann oft nach geistiger Beschäftigung anderer Qualität. Der Lehrer möge als Anfänger im Amte behutsam in der Wahl dieser Arbeit sein; hat er begründete Aussicht, durch Einsetzen seiner ganzen Kraft in absehbarer Zeit in eine günstigere Berufssphäre zu gelangen, z. B. an die Lehrkanzel einer Hochschule, dann mag er ringen um diese vornehme Stellung, oder doch überhaupt eine bessere als die des Lehrers zu erkämpfen; fehlt aber die Chance zu solchem Wechsel in absehbarer Zeit, so beschränke er sich von vornherein in seiner Privatarbeit derart, daß er nicht, vom Gegenstande fortgerissen, in Gefahr kommt, zwei Herren zu dienen; er bleibe wesentlich Lehrer und richte sich grundsätzlich darauf ein, in einem behaglichen Heim mit Familie oder vertrauten Freunden seine Mußezeit zu verbringen und wähle, um seine innere Befriedigung zu erreichen, je nach Geschmack eine eng umgrenzte Spezialität seines Faches oder etwas diesem ganz ferneliegendes als Liebhaberbeschäftigung, z. B. der Philologe ein naturwissenschaftliches Gebiet, der Naturhistoriker Litterarhistorisches, oder er treibe Musik, kurz etwas, was ihm zusagt, ihn anregt, nicht an die Amtsarbeit erinnert und nicht kostspielig ist, wie Theaterbesuch. Solcher Wechsel hat in intellektueller und emotioneller Hinsicht Vorteile, wenn auch nicht außer acht zu lassen ist, daß Wechsel der Bethätigung noch nicht Rast bedeutet. Keinesfalls übersehe der Lehrer von Anbeginn, daß sein Beruf durch lange Jahre beträchtliche Forderungen an die Nervenenergie stellt. Menschen von geringer Widerstandskraft sollten ihn keinesfalls wählen.

Von dem Volksschullehramtszögling dürfte allenthalben, ehe er in eine Lehrerbildungsanstalt, mag sie Internat oder Externat sein, eintritt, ein ärztliches Gesundheitszeugnis verlangt werden, von dessen Inhalte die Aufnahme mit abhängig ist; nirgends dürfte eine ärztliche Untersuchung jener jungen Männer üblich sein, welche sich an der Hochschule für das Lehramt an Mittelschulen ausbilden wollen, was in dem freieren Studiengang überhaupt seine natürliche Begründung, aber auch seine kritische Seite hat. Wünschenswert wäre es, den betreffenden Studierenden von vornherein nahezulegen, daß der Lehrerberuf weit höhere Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit stellt als allermeist der Bureaudienst.

Die genau umschriebenen Forderungen an die Zöglinge für das Volksschullehramt lassen ohne weiteres erkennen, daß die bezügliche

Belastung nicht gering ist. Nach B a r a n o w s k y [35] beträgt die Zahl der Wochenstunden in den Lehrerseminaren in Bayern und Württemberg 32—35, Frankreich 30—35, Italien 30—33, Oesterreich (je nach der Provinz) 28—40, der Schweiz 33—40. Nach den Mitteilungen von G r a y [36] haben die englischen pupil teachers Wochenstunden:

Jahr	Schulstunden	Hausarbeit	Unterrichtserteilung	Totale
I.	17½	11	12½	41
II.	17½	13¼	12½	43
III.	10¼	11¼	25	46½
IV.	10¼	13¼	25	48½;

dazu kommen noch einzelne in diesen Durchschnitten nicht inbegriffene Mathematik- und Gymnastikstunden. — Lernarbeit neben den Schulstunden spielt natürlich auch in den obengenannten Ländern eine beträchtliche Rolle und die Stunden der Uebung im Unterrichten unter beständiger Kontrolle bedeuten eine starke Belastung. Es ist derart nicht verwunderlich, daß die Kandidaten, nicht zum mindesten die weniger widerstandsfähigen weiblichen (vgl. S. 11 ff.), oft gesundheitlich ungünstig beeinflußt werden; statistisches Material hierzu scheint leider bisher wenig veröffentlicht zu sein; hier wäre eine vorzügliche Gelegenheit zu Studien für Schulärzte, besonders an Internaten, um die Wirkungen der Schulungseinflüsse auf beide Geschlechter genauer zu erforschen. In einem schweizer Lehrerinnenseminar [37] wurde 1894/95 $^1/_3$ der Mädchen an Herzaffektion, $^1/_3$ an Bleichsucht leidend befunden und nur $^1/_3$ gesund. — P e l m a n teilt mit, daß nach A l f o n s d e C a n d o l l e in der Schweiz die Zahl der Mädchen, welche sich dem Lehrerinnenstande widmeten und in die Irrenanstalten kamen, eine auffallend große war.

In England [38] wurde 1846 das pupil teacher System etabliert; am Ende jedes Schuljahres wurden ausgewählte Schüler von mindestens 13 Jahren nach einer diesbezüglichen Prüfung als Lehrlinge für den Schuldienst mit bescheidenen Jahresstipendien aufgenommen und genossen überdies Unterricht seitens eigens entlohnter Lehrer, worauf sie erst in ein training college kamen, um dort das Befähigungszeugnis zu erwerben. Diese Knaben und Mädchen üben sich also zunächst als Lehrlinge unter Aufsicht eines Oberlehrers im Unterrichten und haben nach der harten Tagesarbeit des Unterrichtens erst zu studieren; dieses System wurde als so anstrengend befunden, daß die pupil teachers in der Folge verhalten wurden, abwechselnd an Vormittagen zu unterrichten und zu studieren (N i c k a l [39]). Das Aufnahmealter wurde erhöht; der pupil teacher beginnt nunmehr mit 15 Jahren und nur auf dem Lande ausnahmsweise mit 14; in den ersten 2 Jahren unterrichtet er halbstündig, erst in den zwei letzten ganzstündig. Daß die Arbeit der pupil teachers eine harte ist, geht daraus hervor, daß viele abfallen, ohne die Studien beenden zu können [40] (vgl. auch S. 52).

1) **A. C. Вирениусъ**. Гигiена учителя. *St. Petersburg (1888).*
2) **Mosso**, *l. c. (S. 7, No. 2) [illegible].*
3) **Griesbach**, *l. c. (S. 7, No. 4) Tab. L.*
4) **Mosso**, *l. c. (S. 7, No. 2) 270.*
5) **E. Dahn**, *Durch welche Aenderungen der Organisation des höheren Schulwesens läßt sich die Ueberbürdung von Lehrern und Schülern beseitigen? Pädagog. Archiv, Leipzig, Dürr (1898) 40. Bd. [illegible].*
6) *Wir möchten hierzu als internationales, von den Interessenten gelesenes Organ die „Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege", Hamburg, L. Voß, empfehlen.*
7) **K. Schott**, *Lehrerarbeit und Lehrerlohn, Wien, Landeslehrerverein (1900) 51.*
8) **F. Ginzel**, *Die moderne Philologie an den Realschulen, Oesterreichische Mittelschule, Wien, Hölder [illegible] Bd. [illegible].*

9) Gesetz v. 23. April 1896, wirksam f. d. Erzherzogtum unter der Enns, Verordnungsblatt f. d. Dienstbereich des Ministeriums f. Kultus u. Unterricht (1898) 180.
10) Nach Referaten über die Resultate der amtlichen statistischen Erhebungen in Kotelm. (1898) 11. Bd. [illegible], (1899) 12. Bd. [illegible].
11) H. Schröder, Oberlehrer, Richter, Offiziere. Statist. Untersuchungen zur Lösung der Gehaltsaufbesserungsfrage. Kiel u. Leipzig, Lipsius u. Fischer, 3. Aufl. (1897) 7, [illegible].
12) L. Knöpfel. Statist. Untersuchungen über die Gesundheitslage der akad. gebildeten Lehrer im Vergleiche mit den übrigen Beamten im Großherzogtum Hessen u. s. w., Gießen, Komm.-Verl. Roth (1897) 8, 11.
13) Dr. W. Lexis. Die Besoldungsverhältnisse der Lehrer an den höheren Unterrichtsanstalten Preußens. Jena, G. Fischer (1898); der cit. Satz steht p. 9.
14) R. Goldhahn. Das Dienstalter und das Sterbealter der Volksschullehrer im Königreich Sachsen. Sächsische Schulzeitung (1899) No. 19 u. 20; dasselbe, in anderer Bearbeitung: Deutsche Schule (18[illegible]) IV. Nach Referat in Kotelm. (1900) 13. Bd. [illegible].
15) Nach der Leipziger Lehrerzeitung referiert in Rep. Comm. Educ. for 1898—99, II (1900) [illegible].
16) Lexis, l. c. (No. 13) [illegible].
17) Prof. Dr. A. Kannengiesser. Ausscheidealter und Krankheiten der Direktoren und Oberlehrer a. d. höheren Lehranstalten Preußens in den Jahren 1895/6—1898/9, Schalke, E. Kannengießer (1900) 29. Angesichts der Kritik, welche Kannengießer an den Resultaten der vom preuß. statist. Bureau verfaßten Denkschrift übt, haben wir letztere nicht studiert.
18) Dr. Schmid-Monnard. Die Ueberbürdung der Lehrer an den höheren Lehranstalten, Kotelm. (1899) 12. Bd. [illegible].
19) Nach Abdruck in Kotelm. (1900) 13. Bd. 251.
20) G. Herberich. in Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, 71. Versammlung zu München 1899, Leipzig, C. W. C. Vogel (1899), Sitzungen der naturwissenschaftlichen Abteilungen, p. 295.
21) Dr. C. Pelman, Nervösität und Erziehung, Bonn, E. Straufs, 3. Aufl. (1888) 28.
22) Die Irrenanstalten im preufsischen Staate in den Jahren 1877, 1878, 1879, Preufsische Statistik hgg. v. Kgl. statist. Bureau zu Berlin, 58. Heft, Berlin (1882) 100, 121, 127.
23) Ebendas. 68. Heft 182.
24) Ebendas. [illegible]. Heft [illegible].
25) Ebendas. 148. Heft 2. Teil 148, 390.
26) F. Galton. Remarks on replies by teachers to questions respecting mental fatigue, Journ. of Anthropology, London (1888), nach dem ausführl. Referat über Galton's Publikation in Rep. Comm. Educ for 1895—96, II (1897) 1186.
27) Dr. W. Milligan. Vocal defects amongst School Board teachers with special reference to the occurrence of teachers nodes, The Brit. med. Journ. (1895, II) 1097.
28) Dr. E. S. Yonge, The prevalence of throat-affections among female elementary school teachers in Manchester, ebendas. (1897, II) 807.
29) Allgem. Bericht über d. städt. Volksschulen in Leipzig, das Schuljahr 1895—96 betreffend, nach Refer. in Kotelm. (1897) 10. Bd. 39.
30) Dr. Berger, Die Bekämpfung der Tuberkulose in der Schule, Kotelm. (1899) 12. Bd. 407.
31) Dr. Vogel. Die Teilnahme der Kreisphysiker bei der Beaufsichtigung der Schulen, Z. f. Mediz.-Beamte (1897) 10. Bd. 586.
32) O. Binswanger. Vorlesungen über Pathologie u. Therapie der Neurasthenie, Jena, Fischer (1896) 112, nach Citat bei Prof. Dr. H. Griesbach, Hygienische Schulreform, Hamburg u. Leipzig, Voſs (1899) 31.
33) Roemer. Experimentelle Studien über den Nachmittagsschlaf, Versammlung der deutschen Irrenärzte, Heidelberg 189[illegible], Autoreferat in Münch. med. Wochenschr. ([illegible]) [illegible]. Bd. [illegible].
34) Dr. C. Röse, Anleitung zur Zahn- und Mundpflege, mit 38 Abb., Jena, G. Fischer, 6. Aufl. (1901). (Einzelpreis 60 Pfg., 20 Stück 6 M., 50 St. 12 M. 50 Pfg., 100 St. [illegible] M. — Selbstkostenpreis des Verlages der schön ausgestatteten Schrift, welche in solchen gröſseren Partien direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen ist.)
35) Dr. M. Baranowsky. Die Ueberbürdung der Zöglinge in den Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten, Comptes-Rendus du XII Congrès internat. de Médecine, Moscou 1897, Moskau ([illegible]) [illegible]. Bd. [illegible].
36) S. Gray. Pupil teachers in elementary schools, The Brit. med. Journ. (1897, I) 115.
37) Kotelm. (1896) 9. Bd. 40.
38) Spalding, l. c. (S. 24, No. 2) 88.
39) Address by J. Nickal. The training of teachers, ebendas. 200.
40) The Committee on the pupil teacher system, The Brit. med. Journ. (1897, I) 230.

Register.

HYGIENE

DER

ARBEIT IN KOMPRIMIERTER LUFT

VON

DR. PHILIPP SILBERSTERN
K. K. POLIZEIARZT IN WIEN

MIT 6 ABBILDUNGEN IM TEXT

HANDBUCH DER HYGIENE

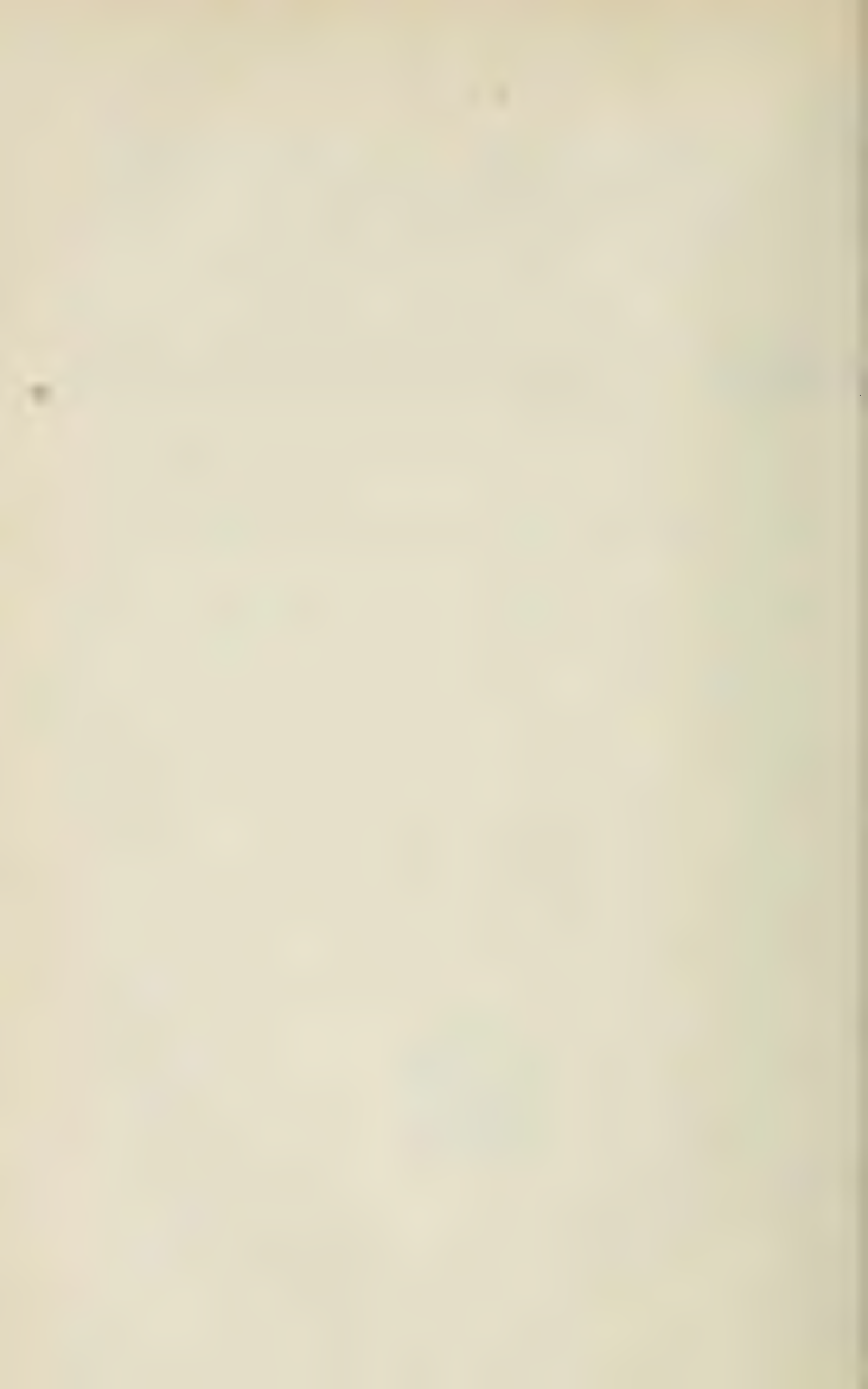
HERAUSGEGEBEN VON

DR. THEODOR WEYL IN BERLIN

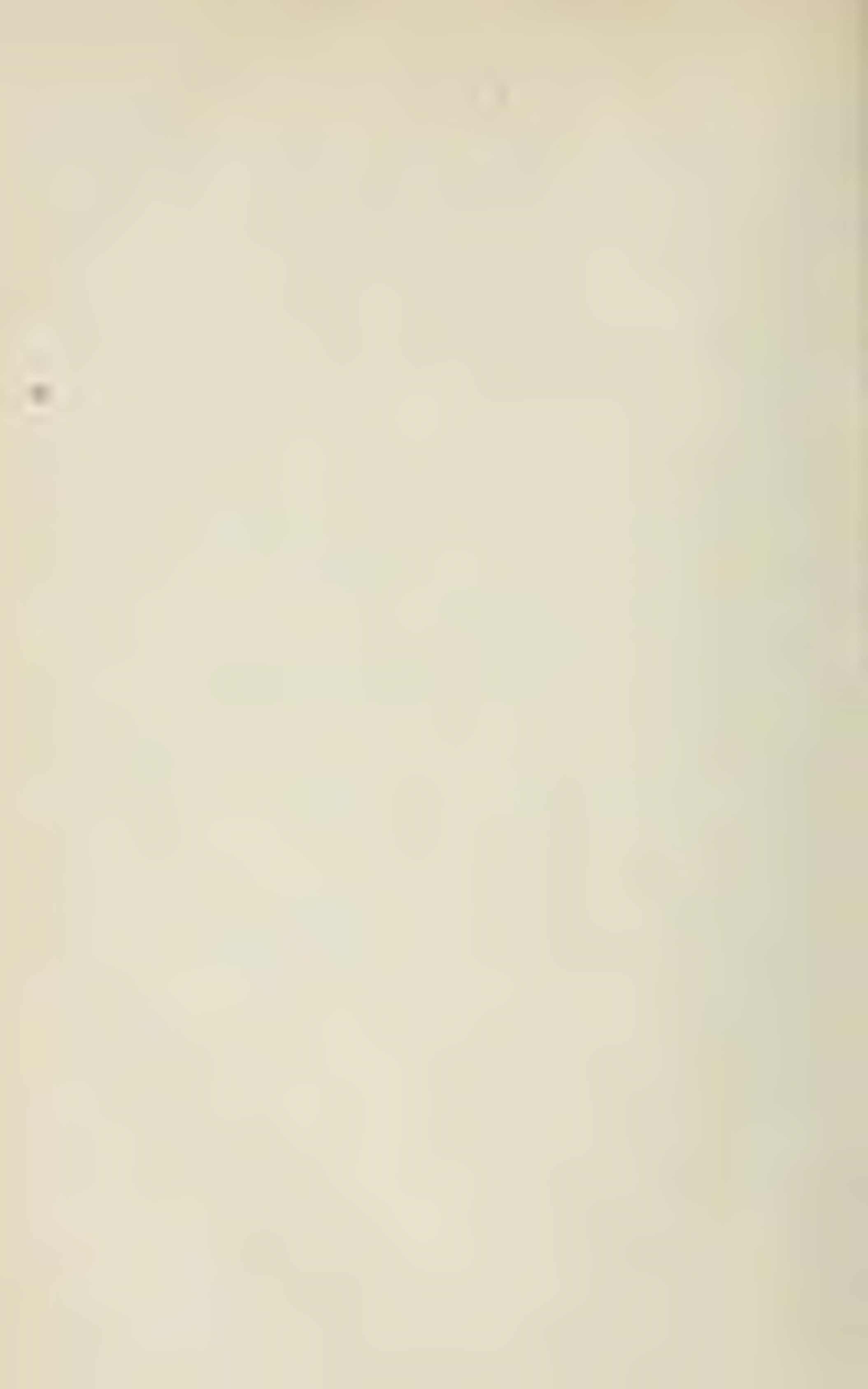
ERSTER SUPPLEMENT-BAND



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1901



Inhaltsverzeichnis.



Die Arbeit in komprimierter Luft ist um so gesundheitsgefährlicher, je höherer Druck angewendet wird. Sie veranlaßt eigenartige, typische Erkrankungen, die Drucklufterkrankungen, welche unter Umständen bleibende Schädigungen, selbst den Tod der Arbeiter herbeiführen. Diese Drucklufterkrankungen werden durch rechtzeitiges Heilverfahren außerordentlich günstig beeinflußt, durch hygienische Maßnahmen verhütet oder doch in deutlicher Weise vermindert.

I. Technische Bemerkungen.

Technische Bedeutung hat die Arbeit in künstlich verdichteter Luft erst gewonnen, seit Smeaton[155]*) die Taucherglocke zu bautechnischen Zwecken verwendet und mit einer Luftkompressionspumpe ausgestattet hat (1778). Durch kontinuierliche Zuleitung komprimierter Luft wird das Wasser aus der Glocke vollständig verdrängt und das Arbeiten in wasserfreiem Raum tief unter dem Wasserspiegel ermöglicht. Der zur Verdrängung des Wassers nötige Luftdruck richtet sich nach dem Wasserdruck, d. h. nach der Tiefe, in welcher gearbeitet wird. Da der Luftdruck, welcher in Seehöhe auf uns lastet, 1 Atmosphäre beträgt (1,033 kg auf 1 qcm = 15 Pfd. auf 1 Quadratzoll) und einer Wassersäule von 10,3 m das Gleichgewicht hält, stehen wir in der Glocke bei einer Wassertiefe von 10,3 m unter dem doppelten, bei einer Tiefe von 20,6 m unter dreifachem Atmosphärendruck, d. h. unter dem Ueberdruck von 1, bez. 2 Atmosphären.

In ausgedehntem Maße wird in komprimierter Luft gearbeitet, seit der Bergingenieur Triger[169] sein Verfahren gelehrt hat (1841), aus einem Schachte in wasserführendem Boden das Wasser durch Druckluft zurückzudrängen. Ein der Taucherglocke entsprechender, unten offener Hohlcylinder wird in den Boden eingeführt. Verdichtete Luft wird aus einer zu Tage befindlichen, von einer Dampfmaschine in Bewegung gesetzten Luftkompressionspumpe zugeleitet. Eine Luftschleuse (Vorkammer mit graduierbarem Luftdruck) am oberen Schachtteile stellt die Verbindung mit der Oberfläche her. Die Arbeiter steigen durch die Luftschleuse ein, gehen auf Leitern in die Tiefe und heben in komprimierter Luft den Grund aus. Dieses Verfahren findet im Bergwesen und im Brunnenbau Anwendung. Es wird unter Vortreibung horizontaler Schachte zum Tunnelbau in wasserführendem Boden benützt. Es dient vor allem zur Fundierung von

*) Das Litteraturverzeichnis befindet sich auf S. 29.

Brückenpfeilern und Bauten unter dem Wassergrunde (Wehren, Quaimauern, Schleusen, Trockendocks).

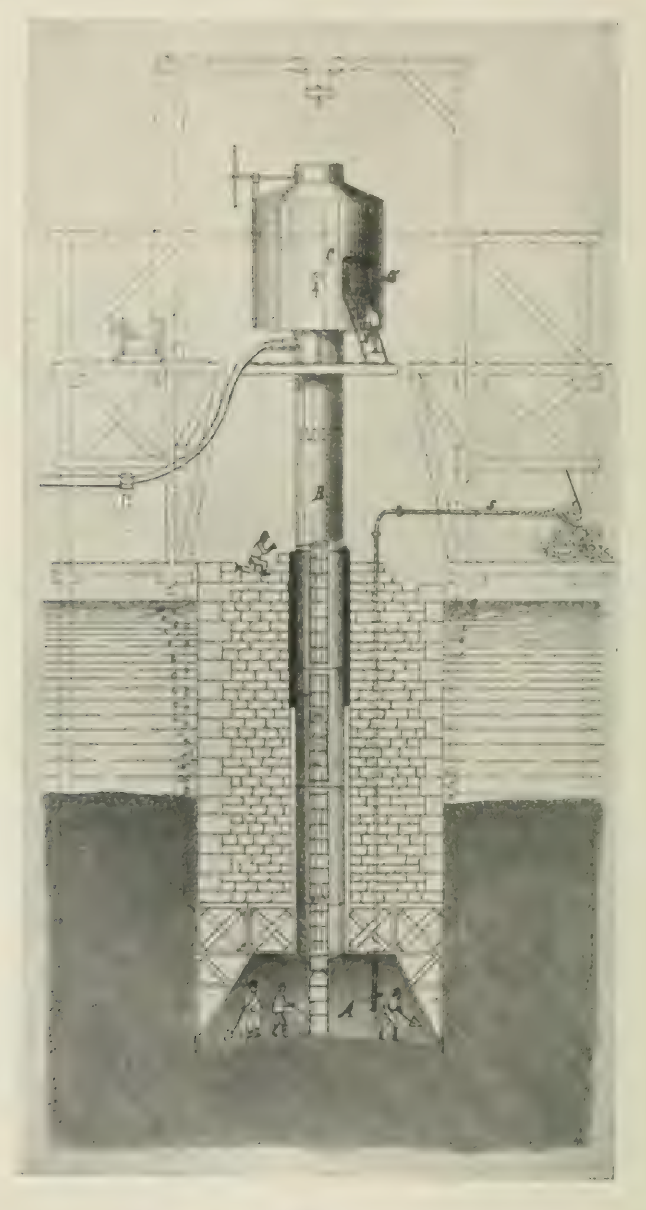


Fig 1.

Fig. 1 *) veranschaulicht die „Druckluftgründung“ eines Brückenpfeilers. Ein unten offener, an den Seiten und oben ge-

*) Nach einer Demonstrationszeichnung der Bauführung bei den pneumatischen Arbeiten in Nußdorf bei Wien.

schlossener Kasten *A*, der eigentliche Senkkasten oder Caisson, auf dessen Decke Fundamentmauerwerk aufgeführt ist, wird von Gerüsten aus in das Wasser hinabgelassen und auf die Flußsohle versenkt. Sobald der Kasten sicher aufsteht, wird die Versenkung in den Boden eingeleitet: Steigschacht *B* und Luftschleuse *C* werden aufgesetzt, das Wasser durch die mittels der Druckluftleitung *D* zugeführte komprimierte Luft verdrängt, wobei der Luftüberschuß unter dem Rande des Caissons, der „Schneide", in den umgebenden Boden und in das Wasser entweicht. Die Arbeit in der komprimierten Luft des Kastens beginnt. Sie besteht in Abgrabung des Bodens und Heraufschaffung des Materials. Sie findet kontinuierlich, Tag und Nacht statt. Die Arbeiter wechseln schichtweise. Infolge Untergrabung der Schneide sinkt der Kasten immer tiefer: mit dem Aushube hält die Aufmauerung über der Decke (unter gewöhnlichem Luftdruck) und die Verlängerung des Steigschachtes nach aufwärts Schritt. Ist endlich fester, Unterwaschungen nicht ausgesetzter Baugrund erreicht, dann wird der Kasten und der Steigschacht mit Beton ausgefüllt, so daß ein kompakter Pfeiler sich erhebt, in welchem die Arbeitskammer eingemauert ist.

Das jedesmalige Passieren der Luftschleuse (Vorkammer) erfolgt in folgender Weise (Fig. 2): Die Arbeiter steigen von außen in die Vorkammer *V* ein, in welcher zunächst normaler Luftdruck herrscht. Sie schließen hinter sich die Eintrittsöffnung t_1 und lassen durch einen Hahn h_2 Druckluft aus dem Innern des Caissons einströmen, bis die Luftspannung in der Vorkammer jener des Arbeitsraumes gleich ist, bez. der Wassertiefe entspricht (Einschleusung). Jetzt erst läßt sich die innere, zum Steigschacht führende Thür t_2 öffnen, welche bisher durch den einseitigen Luftdruck an die Thüröffnung angepreßt war. Die Arbeiter gelangen auf einer eisernen Leiter durch das Schachtrohr in den Arbeitsraum hinab. Zum Verlassen der Arbeit wird aus dem Schacht in die Vorkammer eingestiegen, während in derselben Luftüberdruck herrscht. Bei geschlossenen Thüren läßt man nunmehr durch den Hahn h_1 aus der Vorkammer die verdichtete Luft ausströmen (Ausschleusung). Erst wenn in der Vorkammer die Luftspannung auf normalen Atmosphärendruck gesunken ist, läßt sich die äußere Thür t_1 öffnen und der Uebertritt in die freie Atmosphäre bewerkstelligen.

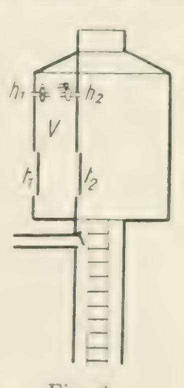


Fig. 2.

Zu Druckluftarbeiten werden ferner die „Caissons mobiles" verwandt. Es sind dies mit Steigschacht und Luftschleuse versehene Taucherglocken, welche an Schiffen aufgehängt oder mit Schwimmern ausgestattet sind. Sie werden auf den Wassergrund versenkt, nicht aber in die Tiefe des Bodens. Die Arbeit, etwa der Aufbau eines Fundaments, findet ausschließlich innerhalb der Glocke statt. Nach Maßgabe des Arbeitsfortschrittes wird der Caisson mobile allmählich emporgehoben.

Auch für eine weitere Kategorie der Arbeit in komprimierter Luft, das Tauchen in Taucheranzügen, sind erst im 19. Jahrhundert zweckmäßige Apparate konstruiert worden. Sie haben große Verbreitung gefunden, weil die Möglichkeit, ohne Hilfsmittel unter Wasser

zu verweilen, eine zeitlich sehr beschränkte ist und selten 2 Minuten, wohl niemals 3 Minuten erreicht. Es kommen zwei Typen in Betracht:

1) Der englische Apparat, Scaphander (Fig. 3). Ein wasserdichter, hinreichend starker Anzug schließt an den Handgelenken



Fig. 3.


Fig. 4.

hermetisch an den Körper an, läßt die Hände frei und endigt in einen mit Fenstern versehenen kupfernen Kopfhelm. Bleisohlen, Brust- und Rückenblei sichern dem Taucher den stabilen Stand unter Wasser. Das Abwerfen dieser Beschwerung ermöglicht ihm bei drohender Gefahr ein rasches Emportreiben. Der Anzug wird durch eine an der Oberfläche aufgestellte Luftpumpe mit Luft gefüllt. Die Pumpe ist mindestens 2-cylindrig, mit einem Windkessel versehen, um die Luftstöße abzuschwächen, mit Kühlvorrichtung für die komprimierte Luft, mit einem Manometer, dessen Zeiger den Druck der dem Taucher zugeführten Luft nach Metern Wassertiefe angiebt. Der Manometerstand, bez. die Arbeit an der Druckpumpe, muß der jeweiligen Wassertiefe entsprechen, in welcher der Taucher arbeitet. Diese Tiefe ersieht der Aufsichtführende an einer mit Maßeinteilung versehenen, am Gürtel des Tauchers befestigten, den Verkehr zwischen dem Taucher und der Oberfläche vermittelnden Signalleine. Die Luftzuführung geschieht durch einen Schlauch, der hinter dem Kopf des Tauchers in den Helm mündet. Der Taucher entnimmt die zum Atmen nötige Luft aus dem Helm und Anzug, er atmet die verbrauchte Luft in denselben aus. Der Luftdruck im Taucheranzuge läßt sich nicht genau regeln, wenngleich ein am Helm rechts hinten angebrachtes Luftabflußventil regulierbar ist, und ein allzu reichlicher Luftüberschuß auch durch einen am Helm rechts vorn befindlichen Hahn abgelassen werden kann. Der Taucher atmet nie vollkommen frische Luft. Er kommt in Erstickungsgefahr, wenn ein Fenster am Helm sich losschraubt oder der Anzug zerreißt.

2) Der französische Taucherapparat, 1865 vom Ingenieur Rouquayrol und dem Marinelieutenant Denayrouze konstruiert, (Fig. 4), ist frei von diesen Uebelständen. Der Luftzuführungsschlauch geht von der Pumpe nicht direkt in den Taucheranzug, sondern in einen aus Metallblech gefertigten Regulator, welchen der Taucher wie einen Tornister auf dem Rücken trägt. Dieser Regulator mißt dem

Taucher genau und automatisch die ihm nach der Wassertiefe und dem Atmungsbedarf gebührende Luftmenge zu. Der Regulator (Fig. 5) hat 2 Stockwerke: das untere, ein von der Luftpumpe gespeistes Reservoir *R*, das obere, eine Luftdosierungskammer *L*. In der Scheidewand beider Etagen ist das Luftverteilungsventil *x* angebracht. Die obere Wand der Luftdosierungskammer ist durch eine Kautschukkappe *K* geschlossen, deren Bewegungen sich durch einen Schaft *s* auf das Luftverteilungsventil übertragen.

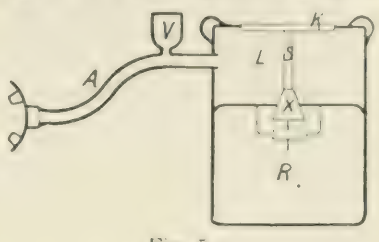


Fig. 5.

Bei jedem Atemzuge des Tauchers wird die Luft der Dosierungskammer verdünnt, die Kautschukkappe biegt sich nach innen, der Schaft drückt nach abwärts, öffnet das Luftverteilungsventil und läßt Luft einströmen, bis das gestörte Gleichgewicht wiederhergestellt ist.

Auch wenn der Taucher in die Tiefe geht, mithin der äußere Druck steigt, biegt sich die Kautschukkappe nach abwärts, der Schaft geht nieder, und Luft strömt in die Dosierungskammer.

Aus der Luftdosierungskammer geht der Atmungsschlauch *A* in den Mund des Tauchers. Das Mundstück des Schlauches wird mit den Zähnen festgehalten, wobei ein zwischen Lippen und Zahnfleisch geschobenes Kautschukblatt des Mundstückes den dichten Abschluß sichert. Wenn der Taucher ausatmet, oder wenn er sich der Wasseroberfläche nähert, dann nimmt der äußere Druck gegen jenen in der Luftdosierungskammer ab, der Luftüberschuß strömt durch das Ausatmungsventil *V* in das Wasser aus. Das regelmäßige Aufsteigen der Luftblasen in der Exspirationsphase jedes Atemzuges giebt eine wertvolle Kontrolle über die Atmungsthätigkeit, das Wohlbefinden des Tauchers.

Der Taucher im Rouquayrol-Denayrouze'schen Taucherapparate atmet stets frische Luft ein, deren Druck genau dem Wasserdruck entspricht. Das Zerreißen des Anzuges gefährdet den Taucher nicht: es verhindert ihn nicht einmal, die Arbeit fortzusetzen. Doch sind in diesem Falle seine Augen der Reizwirkung des Wassers ausgesetzt, und entfällt der Schutz gegen Kälte und Nässe, welchen ihm die komprimierte Luft des Anzuges gewährt. Beim Tauchen ohne Helm verhindert der Nasenklemmer das Eindringen der Wassers in die Nase.

II. Die Erscheinungen während der Druckluftarbeit.

A. Die Einwirkung des Druckanstieges.

Für die jedesmalige Arbeit in komprimierter Luft, d. h. für jede Tauchung, für jede Arbeitsschicht im Caisson, sind drei Stadien zu unterscheiden: das Stadium des Druckanstieges, des konstanten Ueberdruckes, des Druckabfalles. Im Stadium des Druckanstieges befindet sich der Taucher, während er in die Tiefe geht, der Caissonarbeiter, während er sich einschleust.

Das Trommelfell wird mit steigendem Drucke nach einwärts gebogen (Junod[86]) und zeigt bei der Ohrenspiegeluntersuchung Aenderungen des Lichtreflexes sowie stärkere Blutfüllung (Magnus[106]). Dementsprechend tritt Druckempfindung im Ohre auf (Hamel[72]) mit Ohrensausen und mit Verminderung der Hörschärfe. Die Empfindlichkeit des Ohres ist bei verschiedenen Personen verschieden. Das dem Lufthahne nähere Ohr wird stärker betroffen (Wagner[175]). Die Ohrenbeschwerden machen sich nicht bemerkbar, wenn eine Trommelfelllücke besteht (Magnus[106]), oder wenn die Druckzunahme besonders langsam erfolgt, etwa 1½ Minute für je 0,1 Atmosphäre (Heller-Mager-v. Schrötter[76]). Die Ohrenbeschwerden schwinden, wenn die Druckluft ihren Weg aus dem Rachen durch die Ohrtrompete in die Trommelhöhle gefunden hat und auf der Mittelohrfläche des Trommelfelles derselbe Druck lastet wie auf der Gehörgangsfläche. Taucher und Caissonarbeiter können diesen Druckausgleich durch eine Schlingbewegung, Schlucken von Speichel (Hamel[72]), begünstigen. Zur Erleichterung des Schluckens wird empfohlen, ein Stück Zucker im Munde zu halten[175]. Den Caissonarbeitern steht ein noch wirksameres Mittel zur Verfügung (Pol-Watelle[126]), das Verfahren, bei geschlossenem Munde und zugehaltener Nase wie zum Schnauben kräftig auszuatmen und dadurch Luft aus dem Rachen in die Trommelhöhle zu pressen. Nach wiederholtem Aufenthalte unter verstärktem Luftdruck, etwa bei berufsmäßig eingeübten Druckluftarbeitern, scheint die Ohrtrompete erweitert zu sein (Vivenot[175]), der Druckausgleich ist erleichtert, die Beschwerden gering.

Verhütung der Schädigungen während des Druckanstieges.

Die Druckempfindung im Ohre steigert sich zu lebhaftem Schmerze, und die Integrität des Ohres ist gefährdet, wenn nicht Druckgleichgewicht auf beiden Seiten des Trommelfelles sich einstellt. Dann lastet auf den Wandungen und Blutgefäßen der Trommelhöhle ein geringerer Druck als auf den Gebilden der Umgebung.

Wie unter Einwirkung eines Schröpfkopfes (Vivenot[175]) erweitern sich die Blutgefäße und zerreißen. Es erfolgen entweder Blutaustretungen, Ekchymosen, des Trommelfelles und der Trommelhöhlenschleimhaut oder auch Blutung in die Trommelhöhle, Haematotympanum, bisweilen mit Blutabgang in den Rachen, so daß beim Räuspern oder Schnäuzen blutig gefärbter Schleim zum Vorschein kommt. Auch Zerreißung, Ruptur, des Trommelfelles, vorwiegend im hinteren oberen Quadranten (Koch[90]) wird beobachtet. Der sonst günstige Krankheitsverlauf kann durch komplizierende Mittelohrentzündungen um Wochen verlängert werden. Läsionen dieser Art habe ich schon bei geringem Ueberdruck, ca. 0,7 Atmosphären, entstehen gesehen. Als Behandlungsmittel kommen Lufteinblasungen in Betracht.

Die Schädigungen der Luftdrucksteigerung lassen sich in folgender Weise verhüten:

1) Der Druckanstieg darf nicht zu rasch erfolgen. Bei der Caissonarbeit ist für die Drucksteigerung um je 0,1 Atmosphäre die Zeit von mindestens ¾ Minute zu verwenden, so daß die Dauer des Einschleusens bei einem Ueberdruck von 1 Atmosphäre mindestens 7,5 Minuten, bei 2 Atmosphären mindestens 15 Minuten beträgt. 1 Minute für die Drucksteigerung um 2 Pfund auf den

Quadratzoll *! Das Einschleusen geschieht zweckmäßig in Absätzen (Bertin[11]). Es ist ebenso wie das Ausschleusen nur von eigens dazu bestimmten, zuverlässigen, verantwortlichen Schleusenmännern vorzunehmen. Diese haben die Einwirkung der Drucksteigerung auf jede einzelne Person zu beachten und im Bedarfsfalle auszusetzen (Remboldt[132]).

Taucher sollen nur langsam in die Tiefe gehen. Sie sollen zumindest die Vorschrift beachten, für das Hinabsinken um je 2 m Wassertiefe (0,2 Atmosphären Drucksteigerung) 1 Minute Zeit zu verwenden[40].

2) Neulinge bedürfen besonderer Vorsicht. Caissonarbeiter sind vor Zulassung zur Arbeit genau zu unterweisen, wie sie den Druckausgleich im Ohr herbeiführen können. Sie sind zuerst probeweise in Begleitung erfahrener Arbeiter einzuschleusen, und hat die Zeit des Einschleusens 1 Minute für je 0,1 Atmosphäre zu betragen (Heller-Mager-v. Schrötter[79]). Eine unbedingte Notwendigkeit ist die sorgfältige Schulung der Taucher, wie sie in den Marineinstruktionen für den Taucherdienst gefordert wird.

3) Personen mit unwegsamer Ohrtrompete (organischem Verschlusse), mit chronischem Nasen-, Tuben- oder Mittelohrkatarrh, mit Trommelfellnarben oder Atrophie sind bei der vor Aufnahme zur Druckluftarbeit obligaten ärztlichen Untersuchung zurückzuweisen. Auch Personen, welche bei vorsichtiger Drucksteigerung immer wieder heftige Schmerzen in den Ohren bekommen oder nach jedem Aufenthalte in komprimierter Luft durch viele Stunden Ohrensausen empfinden, (Koch[90]) sind für die Druckluftarbeit ungeeignet.

4) Die Arbeiter sind zu warnen, bei Schnupfen, Rachenkatarrh (Zuständen, welche vorübergehend die Durchgängigkeit der Ohrtrompete durch Schleimhautschwellung herabsetzen) oder bei Ohrenerkrankung in komprimierter Luft zu arbeiten.

B. Das Stadium des konstanten Ueberdruckes.

Wenn das Uebergangsstadium aus dem gewöhnlichen in den erhöhten Luftdruck vorüber ist, und wir uns unter konstant hohem Drucke befinden, dann erlöschen die Ohrenbeschwerden. Im hellerleuchteten Arbeitsraume des Caissons stellt sich ein gewisses Wohlbehagen ein, wie es nach dem Schwinden der Einschleusungsbeschwerden, nach glücklichem Abstiege durch den dunklen Steigschacht, nach Wiedererlangung unserer vollen Hörschärfe erklärlich ist.

Die Pulsfrequenz ist in komprimierter Luft um 10, selbst 20 Schläge in der Minute vermindert (Tabarié[163]), das Atmen erleichtert, verlangsamt, tiefer (Junod[87]). Das Zwerchfell steht tiefer, was sich

---

* Diese Forderung lehnt sich an die Bestimmungen der Wagner'schen[175] Tabelle an, welche für das Einschleusen folgende Zeit fixiert: bei einem Ueberdruck

bis	zu	0,5	Atmosphären	nicht	unter	5	Minuten
„	„	1	„	„	„	8	„
„	„	1,5	„	„	„	12	„
„	„	2	„	„	„	15	„
„	„	2,5	„	„	„	20	„
„	„	3	„	„	„	25	„

Jaminet[86] verlangt bloß 1 Minute für die Drucksteigerung um 3 Pfund, d. h. 5 Minuten für 1 Atmosphäre. Magnus[106] gestattet eine Drucksteigerung um 1/6 Atmosphäre in der Minute.

mittels Röntgenstrahlen nachweisen läßt (Du Bois-Reymond[43]). Der Unterleib ist durch Volumsverminderung der Darmgase flacher, sodaß beispielsweise Foley[52] seine unter normalem Druck anschließenden Beinkleider im Arbeitsraum mit beiden Händen über den Hüften zu halten genötigt war. Das Pfeifen ist bei 2 Atmosphären (Triger[169]), zuweilen schon bei $^2/_3$ Atmosphären (Liebig[101]) unmöglich, da in verdichteter Luft eine mit der Drucksteigerung proportionale Ausströmungsgeschwindigkeit des exspiratorischen Luftstromes nötig wäre (Loewy[104]). Die Sprache zeigt näselnden Timbre (Triger[169]) und gewinnt einen fremdartig metallischen Klang (Foley[52]).

Krankheitserscheinungen ruft die komprimierte Luft im Stadium der Druckkonstanz nicht hervor. Wenn Ohrenläsionen im Stadium des ansteigenden Druckes entstanden sind, dann bestehen Gehörstörungen, Ohrenschmerzen, Unbehagen auch noch unter konstantem Ueberdruck und in weiterer Folge fort.

C. Das Stadium des Druckabfalles.

Der Druckabfall ist für das Ohr weit weniger empfindlich als der Druckanstieg. Häufig macht sich Ohrensausen bemerkbar, verbunden mit glucksenden Geräuschen, welche vom Luftaustritte aus der Trommelhöhle in den Rachen herrühren (Hamel[72]). Der Luftaustritt ist ein bequemer, da in dieser Richtung das Ventilationsrohr, die Ohrtrompete, mit der offenstehenden Mündung des knöchernen Anteils beginnt (Wendt[176]). Immerhin kann durch brüsken Druckabfall die Luft der Trommelhöhle eine stärkere Ausdehnung erfahren, Pneumatose der Trommelhöhle, ein Zustand, welcher die stärkere Auswärtsbiegung des Trommelfelles sowie Schmerz veranlaßt, ausnahmsweise sogar Trommelfellzerreißung oder Trommelhöhlenblutung im Gefolge hat. So berichtet Koch[90] über einen Taucher, der sich ungeschickt aufblies*) und sofort stechenden Schmerz, hierauf warmes Blut im Ohre fühlte. Die Ohrenspiegeluntersuchung zeigte eine Trommelfellnarbe, welche kugelig vorgewölbt war. Aus der dunkelblauroten Kugel sickerte das Blut so stark, daß es die Wange herunterfloß.

Auf demselben Mechanismus, Volumszunahme der Gase bei Druckverminderung, beruht es auch, wenn gelegentlich während raschen Druckabfalles eine Person an schmerzhafter Auftreibung des Unterleibes, besonders der Magengegend leidet, einer Auftreibung, welche noch in der freien Atmosphäre anhalten kann und erst nach reichlichem Luftabgange durch Aufstoßen und Winde schwindet, Pneumatose des Magens und des Darmkanals.

Für den Caissonarbeiter, der in der warmen und feuchten Luft des Senkkastens beschäftigt war, kommt mehr als für den Taucher in Betracht, daß mit dem Druckabfalle Abkühlung der Luft und Kondensation des Wasserdampfes einhergeht. In der Vorkammer des

*) Wenn der Taucher im Rouquayrol-Denayrouze'schen Apparate das Mundstück des Atmungsschlauches losläßt und den Kopf nach hinten überneigt, dann strömt die Luft aus der Dosierungskammer in das Taucherkleid und bläst es auf, sodaß der Mann mit großem Auftriebe an die Oberfläche gelangt. Ein zweites Verfahren, um den Anzug mit Luft zu füllen, besteht darin, daß der Taucher durch das Mundstück des Atmungsschlauches einatmet, aber durch die Nase in den Helm ausatmet.

Caissons kommt es zur Nebelbildung (Triger[169]). Der Caissonarbeiter, an dessen Kleidern und unbedeckten Körperteilen der Nebel sich niederschlägt, empfindet Frösteln, seine Haut wird blaß, die Lippen bläulich, die Pulsfrequenz steigt, die Atmung wird beschleunigt (Pol-Watelle[126]). Die Ungeduld der Arbeiter, ins Freie zu kommen, ist unter solchen Umständen nur zu erklärlich.

III. Die Caisson- und Taucherkrankheit.

A. Wesen, Charakteristik und Typen der Erkrankung.

Die typischen Krankheitsgefahren, die Drucklufterkrankungen im engeren Sinne des Wortes, drohen dem Druckluftarbeiter nicht während des Aufenthaltes in komprimierter Luft, sondern erst nach dem Uebertritt in die freie Atmosphäre. „On ne paie qu'en sortant" (Pol-Watelle[126]). Oft hat der Mann längst den Arbeitsplatz verlassen und befindet sich in selbst stundenweiter Entfernung oder ist in seiner Wohnung angelangt, wenn er von der Krankheit überrascht wird*).

Diese Krankheit wird an Vielgestaltigkeit von keiner anderen Affektion überboten. Sie ist nicht an ein bestimmtes Organ gebunden. Muskeln und Gelenke, Haut und Unterhautzellgewebe, Brust- und Bauchorgane, Nervensystem und Sinneswerkzeuge können jedes für sich und in allen Kombinationen zum Sitz der Erscheinungen werden. Sie kann ebenso als Systemerkrankung des Rückenmarks wie als akute Geistesstörung, transitorische Tobsucht[26]) sich präsentieren.

Die charakteristischen Eigentümlichkeiten sind in dem Wesen dieser Erkrankung begründet, im Freiwerden von Gasblasen im Blute (Hoppe[84]) und den übrigen Flüssigkeiten des Körpers (Bert[10]). In der komprimierten Luft des Caissons oder des Taucheranzuges nehmen Blut und Lymphe umso reichlicher die Gase des umgebenden Mediums auf, je höher der Druck ist. Bei allmählicher Druckverminderung, demnach bei bedächtigem Aufsteigen des Tauchers, bei langsamer Ausschleusung des Caissonarbeiters wird der Ueberschuß der absorbierten Gase allmählich ausgeschieden, wobei er in den Kapillaren der Lunge, wohl auch in jenen des Darmes und der Haut (Catsaras[26]), aus dem Blute in die umgebende Luft diffundiert. Erfolgt jedoch die Druckverminderung zu rasch, dann wird die überschüssige Gasmenge, vorwiegend Stickstoff (Bert[10]), in Blasenform entbunden (Pneumatose des Blutes und der Lymphe). Großer Luftbläschengehalt des Blutes führt aber zur Hemmung des Lungenkreislaufes, zu Atembeschwerden, selbst zum Erstickungstode. So sah ich bei der Obduktion eines Caissonarbeiters aus dem abgebundenen, unter Wasser eröffneten Herzen (Obduzent: Dr. Richter) beim Einschneiden des rechten Ventrikels reichliche Luftblasen sich entleeren. Der Arbeiter war 8 Stunden nach der Dekompression von 2,3 Atmosphären Ueberdruck tot im Bette aufgefunden worden.

Feinere und spärlichere Gasblasen cirkulieren unter Passierung des kleinen und großen Kreislaufes[76] im Blute. Sie werden entweder

*) Durch meine Thätigkeit im Rettungsdienste wurde ich auf die Caissonkrankheit aufmerksam und auf die Notwendigkeit, die üblichen Vorsichtsmaßregeln zu verschärfen.

aufgesogen oder vereinigen sich und veranlassen Blutgefäßverstopfungen, Luftembolien.

Das Kreisen von Luftblasen kann in jedem Gebiete des Körpers Störungen, nirgends aber so markante Erscheinungen hervorrufen, wie im Centralnervensystem. Luftembolien sind es, die im Bereiche des Gehirns zu — meist flüchtigen — Symptomen führen (Sprachstörungen, mimische Lähmungen, Augenmuskellähmungen, Bewußtlosigkeit, epileptiforme Krämpfe), aber auch die tödliche Schädigung lebenswichtiger Centren verschulden können. Luftembolien des Rückenmarks sind die Ursachen für die typischen Lähmungen der Druckluftarbeiter. Gerade im Rückenmark sind die Embolien geeignet, durch Absperrung der Blutzufuhr, Ischämie, binnen wenigen Stunden den Untergang der nervösen Elemente zu veranlassen, so daß sich herdweise Erweichung mit dauernden Folgen ausbildet, Myelomalacie. Solche Erweichungsherde kommen speciell in den unteren Abschnitten des Rückenmarks in der weißen Substanz zustande (Bert[10]), bedingt durch ungünstige Blutversorgung mittels spärlicher, enger, langer, schräg verlaufender Gefäße (Moxon[115]). Von einzelnen Autoren werden selbst Störungen der Atmungsthätigkeit auf Embolien des Centralnervensystems bezogen (Layet[illegible]), von anderen das Hautjucken, die Muskel- und Gelenkschmerzen als Zeichen der Rückenmarksreizung, der Ménière'sche Symptomenkomplex als Gehirnsymptom, Muskelschwellungen und Hautmarmorierung als Lähmungszustände der Vasomotoren aufgefaßt (Heller-Mager-v. Schrötter[76]).

Auch in den Körpersäften wird Stickstoff frei, um in das Blut überzugehen, oder an Ort und Stelle in Erscheinung zu treten. So kommen nach plötzlichem Druckabfalle umfangreiche Luftansammlungen im Zellgewebe vor, Hautemphysem (Catsaras[26], Pol[126], Heiberg[illegible], Gérard[62]), selbst Luftblasen der Bindehaut, der Darmschleimhaut, freies Gas in der Brust- und Bauchhöhle (Schäffer[139]).

Nächst der Vielgestaltigkeit sind noch andere auffallende Eigentümlichkeiten der Caisson- und Taucherkrankheit bekannt:

1) Die Latenzzeit. Wie in einer Sodawasserflasche noch Stunden nach Aufhebung des Ueberdruckes Gasblasen aufsteigen, so dehnt sich, wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, die Zeit zwischen dem Austritt aus der komprimirten Luft und dem Einsetzen der Krankheit zu 6- und mehrstündiger Dauer aus. In der Regel beträgt sie $^1/_4$—1 Stunde. Nur in den allerschwersten Fällen schließt sie sich unmittelbar an die Druckverminderung an.

2) Das brüske Auftreten und der vehemente Anstieg zur Höhe der Erkrankung, Merkmale, die dem Charakter sämtlicher Embolien entsprechen.

3) Die Möglichkeit, daß selbst schwere Erscheinungen in allerkürzester Zeit zurückgehen, da der Luftpfropf wieder aufgesogen, der lokale Blutmangel wieder behoben werden kann, bevor noch irreparable Ernährungsstörungen aufgetreten sind. So sah Catsaras[26] Blindheit (Embol. arter. centr. retinae) binnen 5 Minuten, Sprachlähmung, Aphasie, binnen 10 Minuten zurückgehen. Ein Caissonarbeiter meiner Beobachtungsreihe erkrankte plötzlich in seiner Wohnung: die Beine trugen ihn nicht länger, so daß er ins Bett getragen werden mußte. Die Lähmung war mit Kribbeln verbunden. Schon 3 Stunden später konnte er die Wohnung verlassen und bot in weiterer Folge nur mehr Steigerung der Sehnenreflexe.

Die häufigsten Krankheitsbilder sind:

1) Muskel- und Gelenkschmerzen, the bends, les moutons, berüchtigt durch die außerordentliche Höhe, welche sie erreichen können. In einem meiner Fälle schrie der Kranke vor Schmerzen, wälzte sich auf der Erde, konnte nur mit Mühe abgehalten werden, sich zum Fenster hinabzustürzen. Von Gelenken sind Knie, Schulter und Sprunggelenk, von Muskelgruppen Unter- und Oberschenkel, in zweiter Linie Vorder- und Oberarm bevorzugt, während eine andere Lokalisation, z. B. jene in der Lendenmuskulatur, seltener vorkommt. Die Schmerzen treten ein- oder doppelseitig und in verschiedenen Kombinationen auf. Der objektive Befund ist inkonstant: Empfindlichkeit der Nervenstämme, Steigerung der Sehnenreflexe, Schwellung der befallenen Extremität oder einzelner Abschnitte derselben, Erguß im schmerzenden Gelenk, Knistern bei Druck auf dasselbe, Reibegeräusch bei Bewegung. Leichte Schmerzen schwinden binnen Stunden, größere binnen 1—2 Wochen.

2) Rückenmarkslähmungen. Jede Lokalisation ist möglich. Am häufigsten aber findet sich Bewegungsschwäche oder komplete Lähmung beider unterer Extremitäten, mit oder ohne Störung der Blasen-, Mastdarm- und Geschlechtsfunktionen. Die gelähmten Muskeln zeigen Steifigkeit und Spannung, selbst derart, daß die Füße nicht auf den Erdboden gesetzt werden können, ohne daß der gesamte Körper in schüttelndes Zittern gerät (Hoche[81]). Die Sehnenreflexe sind hochgradig gesteigert. Zuweilen besteht Ameisenlaufen, Kältegefühl, Aufhebung der Empfindung, sodaß die Kranken sich Brandwunden zuziehen, ohne es zu ahnen. Unfähigkeit der Muskeln zu geordnetem Zusammenwirken. Wenn auch die Blasenstörungen und das Durchliegen zu schweren und selbst tödlichen Komplikationen führen können, so schreiten doch die Lähmungen selbst niemals vor. Sie können noch nach Monaten sich zurückbilden. Zumindest aber bleiben sie stationär, wie z. B. die Erkrankung, welche Ingenieur Counord 1862 bei Fundierung der Adourbrücke nächst Bayonne sich zuzog und über deren Fortbestand 14 Jahre später Bert[10], 35 Jahre später Heller-Mager-v. Schrötter[76] berichtet haben.

3) Der Ménière'sche Symptomenkomplex: Schwindel, Taubheit und Erbrechen. Die Taubheit ist ein- oder beiderseitig. Der Puls pflegt verlangsamt zu sein. Bei dieser Krankheitsform stürzen die Betroffenen nicht infolge von Schmerzen, nicht infolge von Lähmungen, sondern infolge des Schwindels zusammen. In einem meiner Fälle machte der Kranke auf das Publikum den Eindruck eines Trunkenen; er war auf der Straße zusammengestürzt, hatte sich erhoben und zeigte einen schwankenden Gang mit Neigung zum Sturze auf eine Seite. In einem anderen Falle war der Schwindel so heftig, daß der Mann sich nicht zu erheben vermochte und selbst beim Sitzen pendelnde Bewegungen des Oberkörpers machte. Die Gehörstörungen waren so hochgradig, daß ich gezwungen war, mich mit ihm schriftlich zu verständigen. Dieser Typus der Drucklufterkrankungen führt nicht selten zu dauernder, gewöhnlich einseitiger Taubheit mit Schwindel und Ohrensausen.

4) Störungen der Lungenthätigkeit, eine gefährliche, mit unmittelbarer Lebensgefahr verbundene Erkrankungsform, welche allerdings in günstigen Fällen binnen wenigen Stunden zur völligen Wiederherstellung führt. Es besteht Brustbeklemmung, Hustenreiz,

Durstgefühl. Die Atmung ist mühsam, beschleunigt, das Gesicht bläulich, die Haut kühl, schweißbedeckt, bisweilen am ganzen Körper oder stellenweise marmoriert. Ausnahmsweise wird blutiger Auswurf beobachtet. In schweren Fällen entwickelt sich Bewußtlosigkeit und Lungenödem.

B. Veranlassung und Verhütung der Caisson- und Taucherkrankheit.

Die Caisson- und Taucherkrankheit tritt nicht bei jeder Arbeit in komprimierter Luft auf. Ihr Vorkommen, ihre Häufigkeit und Schwere hängt von der Höhe des angewendeten Ueberdruckes, von der Aufenthaltsdauer in komprimierter Luft, von der Schnelligkeit der Druckentlastung ab. Neben diesen bestimmenden Faktoren kommen als prädisponierende Momente in Betracht: individuelle Momente, die Beschaffenheit der komprimierten Luft, excessive Temperaturschwankungen.

1. Höhe des angewendeten Ueberdruckes.

Bekanntlich werden in pneumatischen Kammern Kranke einem Ueberdrucke bis zu 0,5 Atmosphären ohne Gesundheitsgefährdung ausgesetzt (Junod[87] 1834). Auch nach Anwendung eines Ueberdrucks bis 1 Atmosphäre haben wir keine, bis 1,5 Atmosphären keine schweren Erkrankungen zu gewärtigen. Die Menge der unter diesem Ueberdruck in das Blut aufgenommenen Gase ist nicht groß genug, um beim Freiwerden beträchtliche Schädigungen zu veranlassen.

Je größer aber die Wassertiefe ist, in welche beim stetigen Fortschreiten der Arbeit ein Caisson sinkt, je höher der Luftdruck ist, welcher zur Verdrängung des Wassers benötigt wird, um so mehr Erkrankungen ereignen sich (Pol-Watelle[126]), sodaß die Morbidität bei pneumatischen Fundierungen nahezu von Tag zu Tag wächst. Der größte, bisher technisch verwendete Ueberdruck betrug 3,5 Atmosphären (Eads[45]), mithin das 4,5 fache des Luftdruckes, welcher für gewöhnlich auf uns lastet*). Bei Experimenten in einer von Hersent[79] konstruierten Kompressionskammer wurde ein Mann dem Ueberdrucke von 5,3 Atmosphären durch eine Stunde ausgesetzt, ohne Folgeerscheinungen zu bieten (Ferré[51]).

Von Tauchern wurde bisher die Tiefe von nahezu 60 m erreicht, entsprechend 6 Atmosphären Ueberdruck. Taucher sind mithin noch höherem Ueberdruck, noch schwereren Erkrankungen ausgesetzt als die Caissonarbeiter. Je geringer die Wassertiefe, welche der Taucher erreicht, um so geringer ist die Gefahr, so daß Tauchungen bis zu etwa 15 m nicht wesentlich gefährden, und daß der Rat Denayrouze's beherzigenswert erscheint, 35 m nicht zu überschreiten (Le Roy de Méricourt[illegible]). Für größere Tiefen reichen übrigens die üblichen Pumpen nicht aus[40].

2. Die Aufenthaltszeit in komprimierter Luft.

In komprimierter Luft wird mit jedem Atemzuge ein bestimmter Stickstoffüberschuß in den Körper aufgenommen, bis endlich die volle

*) Im Bergbaue wurden weit größere Tiefen wie 35 m pneumatisch betrieben, erforderten aber keinen so hohen Luftüberdruck, wie er in offenem Wasser notwendig gewesen wäre.

Stickstoffsättigung von Blut und Lymphe erreicht ist. Im Blute von Personen, welche sich nur wenige Minuten in komprimierter Luft aufgehalten haben, können beim Uebertritt in gewöhnlichen Luftdruck nur geringere Gasmengen frei werden.

Von größter Wichtigkeit ist deshalb für den Taucherdienst die Begrenzung der Tauchzeit. Catsaras[26] schlägt vor, höchstens 1 Stunde bei 15—23 m zu tauchen, 15 Minuten bei 23—30 m, 10 Minuten bei 30—37 m, 5 Minuten bei 37—42 m, 3 Minuten bei 42—45 m, 1 Minute bei 45—48 m.

Von geringerer Bedeutung ist aber dieses Moment für die Caissonarbeiter. Immerhin wurde von Eads[45] konstatiert, daß Personen, welche den Caisson nur vorübergehend besuchten, gesund blieben, und daß unter den Arbeitern nach Kürzung der Arbeitsdauer von 4 bis auf 1 Stunde die schweren Krankheitsfälle aufhörten. Doch liegt im Wesen des Caissonbetriebes eine gewisse Stetigkeit und eine Arbeitsdauer, bei welcher man die volle Stickstoffsättigung der Körpersäfte zu gewärtigen hat. Ist aber diese Sättigung erfolgt, dann wächst die Gefahr nicht mehr mit der Aufenthaltszeit. Es ist vielmehr die 6-stündige, ja selbst die 8-stündige Arbeitsschicht einmal täglich vorteilhafter als die übliche Vierstundenschicht, welche zweimal täglich die Arbeiter dem gefahrdrohenden Uebergange von der Druckluft in die gewöhnliche Atmosphäre aussetzt (Gruber[65]). Die von Bert[19] in Tierexperimenten konstatierte Giftwirkung des Sauerstoffes unter hohem Luftdruck kommt bei den technisch verwendeten Druckhöhen nicht in Betracht.

3. Die Geschwindigkeit des Druckabfalles.

Die wesentliche Ursache der Caisson- und Taucherkrankheit liegt im allzu raschen Uebergange vom hohen zum gewöhnlichen Luftdrucke (Pol-Watelle[126]). Gerade nach momentanem Druckabfalle kommen die allerschwersten Veränderungen und augenblicklicher Tod vor. So kam es bei einem Taucher, der in großer Wassertiefe den Anzug aufblies und mit starkem Auftriebe an die Oberfläche gelangte, oder bei Arbeitern in einem Caisson, aus welchem nach Bersten des Luftzuführungsschlauches die Druckluft rapid entwich, zur Bildung massenhafter Luftblasen im Blute, sodaß bei der Obduktion die Blutsäule allenthalben ein perlschnurartiges Aussehen bot oder die Zeichnung der Eisenbahn auf der Generalstabskarte imitierte (Wenusch[177], Schäffer[153]). Dagegen blieb jener Caissonarbeiter gesund, welcher auf die Druckentlastung von 5,3 Atmosphären nicht weniger als 3 Stunden und 3 Minuten verwandte, so daß auf den Druckabfall um 0,1 Atmosphäre im Beginn der Ausschleusung 6 Minuten, im weiteren Verlaufe $2^1/_4$ Minuten entfielen (Hersent[79], Ferré[51]).

Die notwendige Dauer des Druckabfalles um 1 Atmosphäre wurde von verschiedenen Autoren verschieden angegeben: 1 Minute (Foley[52]), 2,5 Minuten*) (Jaminet[86]), 5 Minuten (Smith[156]), 10 Minuten (Barella[7]), 10—20 Minuten**) (Wagner[175]), 20 Minuten und zwar

*) 1 Minute für den Druck von 6 Pfund auf 1 Quadratzoll.

**) bis zu 0,5 Atmosphären 5 Minuten
„ „ 1 „ 10 „
„ „ 1,5 „ 15 „
„ „ 2 „ 20 „
„ „ 2,5 „ 30 „
„ „ 3 „ 40 „

2 Minuten für je 0.1 Atmosphäre (Heller-Mager-v. Schrötter[76]), 15—30 Minuten*) (Bert[19]).

Unbedingt notwendig ist es, daß beim Caissonbetriebe für den Druckabfall um je 0.1 Atmosphäre mindestens 1 1/2 Minute, folglich für den Druckabfall um 1 Atmosphäre mindestens 15 Minuten, um 2 Atmosphären mindestens 30 Minuten verwendet werden, 1 Minute für die Druckdifferenz von 1 Pfund auf den Quadratzoll!

Damit diese Zeit genau eingehalten und der Druck gleichmäßig vermindert werden kann, ist in der Personenkammer jeder Luftschleuse (Vorkammer) ein empfindliches Manometer und eine Uhr anzubringen, und sind mittels Anschlages Ein- und Ausschleusungszeit ersichtlich zu machen. Der Lufthahn darf nie den ungeduldigen Arbeitern überlassen werden. Vielmehr muß das (Ein- und) Ausschleusen nur von besonders dazu bestimmten, zuverlässigen, für den langsamen (Druckanstieg und) Druckabfall verantwortlichen Aufsehern, Schleusenmännern, unter Beobachtung des Manometers und der Uhr, vorgenommen werden. Der Lufthahn muß nach Maßgabe des in der Arbeitskammer herrschenden Druckes gedrosselt sein, sodaß ein excessiv rasches Ausschleusen unmöglich ist (Friedberg[54]). Ueberdies hat der Schleusenmann im Beginn der Ausschleusung den Hahn noch enger zu stellen, weil im Anfange die Druckluft mit größerer Geschwindigkeit ausströmt als zum Schlusse, wenn der Luftdruck der Vorkammer sich jenem der Außenluft nähert. Da in der Nähe der Ausströmungsöffnung die Druckentlastung intensiver ist als im übrigen Raume, haben sich die Arbeiter soweit, als es nur immerhin der Raum gestattet, von der Ausströmungsöffnung fernzuhalten (Wagner[175]).

Ebenso allmählich wie beim Caissonarbeiter sollte sich beim Taucher der Druckabfall vollziehen. Das Aufsteigen sollte, wenn der Taucher in beträchtlicher Tiefe gearbeitet hat, für je 1 m Wassertiefe, entsprechend 0.1 Atmosphären Druck, 1 1/2 Minuten dauern. Aber auch leichter zu befolgende Ratschläge, so jener, für 1 m Wassertiefe 1 Minute Zeit zu verwenden (Le Roy de Méricourt[98]) werden zumeist nicht beachtet. Denn in begreiflicher Ungeduld will der Taucher Boden unter den Füßen haben. Er ist unter Umständen gezwungen, rascher emporzusteigen. Es fehlt ihm endlich ein genaues Zeitmaß für den Aufstieg, da er auf seine Schätzung angewiesen ist. In dieser Richtung empfiehlt Altschul[3] dem Taucher, in Intervallen von beiläufig 1 Sekunde — welche leicht abzuschätzen ist, während man 3 zählt — beim Emporklettern an dem Grundtaue eine Hand derart über die untere zu setzen, daß der Kleinfingerrand der oberen Hand die Daumenseite der unteren Hand berühre. In dieser Weise werde in 1 Minute 1 1/2—2 m zurückgelegt. Nach dem Aufstiege um je 2 m ist eine entsprechende Pause notwendig.

4. Die Luftbeschaffenheit.

Es ist nicht richtig, die Caisson- und Taucherkrankheit auf Kohlensäureanhäufung im Blute zurückzuführen. Richtig aber ist, daß um so mehr Erkrankungen zu gewärtigen sind, je kohlensäurereicher, verdorbener die Luft war, in welcher gearbeitet wurde. Snell[152] gruppiert 41 Krankheitsfälle, welche sich nach gleichem Ueberdruck, gleicher

*) für 1—2 Atmosphären Ueberdruck 30 Minuten,
„ 2—3 „ „ 1 Stunde.

Arbeitsdauer und gleich raschem Druckabfalle (4 Minuten!) ereigneten, nach der Zufuhr frischer Druckluft:

Zahl der Kubikfuß frischer Luft pro Mann u. Stunde	Zahl der Beobachtungstage	Zahl der Krankheitsfälle	Zahl der Krankheitsfälle, welche auf 100 Beobachtungstage entfallen würden
unter 4000	21	17	80,9
von 4000—8000	80	18	22,5
von 8000—12000	70	6	8,5
über 12000	19	0	0

Die Morbidität ist bei Caissonarbeiten geringer, wenn in lockerem, luftdurchlässigem Boden, in Schotter, Sand gearbeitet wird, wobei reichlich Luft unter der Senkkastenschneide in den Boden austritt, bez. unter Bildung von Luftblasen in das Wasser entweicht. Die Morbidität ist größer, wenn die Grundfläche des Senkkastens durch dichten Boden, etwa Tegel, abgeschlossen ist, wodurch der Luftwechsel verringert wird.

Der Kohlensäuregehalt der Luft in der Arbeitskammer ist mitunter exorbitant. So berichtet Schmitz[141] über eine pneumatische Fundierung, bei welcher der Kohlensäuregehalt der Caissonluft einer Spannung von nahezu 8 Proz. — auf gewöhnlichen Druck berechnet — entsprach. Die Zuleitung eines Ueberflusses von Preßluft liegt mithin im hygienischen Interesse. Pro Mann und Stunde sind mindestens 60 cbm notwendig*). Inwieweit diese Forderung erfüllt wird, läßt sich leicht aus der Leistung der die Gebläse bedienenden Maschinen ersehen. Die in den Senkkasten zu führende Druckluft muß aus dem Freien angesogen sein, nicht aus dem mit Oeldunst erfüllten Maschinenhause.

Luftverunreinigungen im Senkkasten müssen thunlichst verhütet werden. Das Rauchen ist verboten (Jaminet[80]). Schleusen und Arbeitsräume sind nicht mittels rußender Kerzen, sondern elektrisch zu beleuchten (Layet[94]). Es sind eigene Exkrementenkübel aufzustellen, für deren Desodorisierung und Entfernung in angemessenen Zwischenräumen vorzusorgen ist (Gruber[65]).

In minder durchlässigem Boden und namentlich in einem solchen mit verwesenden Substanzen, ferner während des Betonierens, sind noch weitere Vorkehrungen nötig. Von Zeit zu Zeit, etwa wöchentlich (Moir[113]), muß die Luft des Arbeitsraumes auf ihren Kohlensäuregehalt geprüft werden. Im Bedarfsfalle ist die verbrauchte Luft durch enge Rohre aus dem Caisson zu leiten (Schmitz[141]). Damit beim Ausschleusen nicht die eben eingetretene Druckluft, sondern bereits verbrauchte verloren geht, empfiehlt es sich, die Luftzuleitungsrohre direkt in den Arbeitsraum zu verlängern, da die tief gelegenen Luftschichten, in welchen die Arbeiter atmen, die kohlensäurereichsten und ventilationsbedürftigsten sind (Brennecke[17]). Die „zweckmäßige Neuheit“, bei einzelnen Fundierungen die Höhe der Arbeitskammer auf 1,60 m zu reduzieren (Gärtner[55]), können wir vom hygienischen Standpunkt aus nur verwerfen, da in einem solchen Raume der Arbeiter nicht aufrecht stehen kann.

*) Moir[113] verlangt 2000 Kubikfuß, entsprechend 56,6 cbm, Snell 9000 Kubikfuß, während Heller-Mager-v. Schrötter[76, 77] 20, bez. 30 cbm für zureichend erachten.

Noch beträchtlicher als in der Arbeitskammer ist die Luftverderbnis in der Vorkammer. Auf engem Raume zusammengedrängt, verbringen daselbst die Arbeiter Ein- und Ausschleusungszeit. So berichtet Brennecke[18] tadelnd über das „Einklemmen“ von 4 Mann in einen nur 0,75 cbm fassenden Ausschleuseraum. Neben den Körpern der Arbeiter war kaum 0,5 cbm Luft in dieser Vorkammer. Die Leute wären bei langsamer Ausschleusung erstickt. Doch war die Schleuse nicht mit Lufthähnen versehen, nur mit Löchern, welche durch Holzstöpsel verschlossen wurden. Eine langsame Druckausgleichung war mithin ausgeschlossen. Der zum Ein- und Ausschleusen benutzte Raum muß nach Brennecke[17] eine solche Größe haben, daß auf jeden Kopf der gleichzeitig auszuschleusenden Leute mindestens $^3/_4$ cbm Raum entfällt, und der Gesamtinhalt mindestens 2,5 cbm umfaßt. Es ist streng darauf zu achten, daß der Ausschleuseraum nicht gleichzeitig von mehr Menschen benutzt wird, als diese Vorschrift zuläßt. Das Ausschleusen ist derart vorzunehmen, daß stets gleichzeitig der Einströmungs- und der Ausströmungshahn geöffnet sind, und deren Stellung mit Hilfe des Manometers so geregelt wird, daß stets mehr Luft ab- als einströmt und daher der Druck allmählich absinkt. Wird die Luftverderbnis in der Personenschleuse behoben, dann werden Unterschreitungen der vorgeschriebenen Ausschleusungszeiten seltener vorkommen (Gruber[65]).

Falls in Zukunft größere Luftschleusen hergestellt werden sollten, als sie bisher üblich waren, und größerer Luftraum geboten würde, als ihn bisher die Hygieniker verlangt haben, dann könnten längere Ausschleusungszeiten empfohlen werden, und ließe sich die Gefahr für die Caissonarbeiter noch mehr herabsetzen. Bei den derzeit üblichen Personenschleusen wird der Nutzen einer langsamen Ausschleusung durch den Nachteil der Einatmung verdorbener Luft kompensiert.

Der Einfluß der Luftbeschaffenheit auf die Taucherkrankheit äußert sich in der großen Ueberlegenheit des Rouquayrol-Denayrouze'schen Taucherapparates gegenüber dem namentlich in England noch viel gebrauchten Scaphander. Bekannt ist die Angabe Le Roy de Méricourt's[98], daß unter den Schwammtauchern, welche 1867 mit Scaphander tauchten, 10 Todesfälle sich ereigneten, während bei Verwendung des französischen Apparates kein Unglücksfall eintrat. Wichtig für den Taucher im Taucherapparate ist es, nur mit dem Munde einzuatmen, um die aus dem Atmungsschlauche kommende Luft in die Lungen gelangen zu lassen, nicht aber mit der Nase einzuatmen, welche ihm nur die Luft des Taucheranzuges zuführen würde.

5. Temperaturschwankungen.

Thermische Einflüsse, Abkühlung und Durchnässung haben einst in den Erklärungsversuchen der Caissonkrankheit (Triger[169], Trouessart[171], Barella[7], Woodward[179]) und der Taucherkrankheit (Lampadarios[92]) allein die Hauptrolle gespielt. Thatsächlich sind die Caissonarbeiter, weniger die Taucher, im Stadium des Druckabfalles außerordentlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt. So erfuhren die Arbeiter Wagner's[174] bei jedesmaliger Ausschleusung eine Abkühlung um 31° R (von 35 auf 4° R), und auch in tabellarischen Aufzeichnungen über moderne Caissons[76] finden sich Temperatur-

differenzen bis um 33° C. Denn es wird eine durch Kompression beträchtlich erwärmte Luft in den Caisson geleitet, sodaß z. B. beim Theißbrückenbau zu Szegedin selbst die Temperatur von 60° C erreicht worden sein soll (Cézanne[27]). Der Druckabfall in der Ausschleusungskammer ist dagegen mit Abkühlung und — da sich Wasserdämpfe im Arbeitsraum in großem Maßstabe entwickeln — mit Bildung dichten Nebels verbunden.

In der Arbeitskammer selbst sind die Arbeiter der Abkühlung und Durchnässung ausgesetzt, falls die Hinausbeförderung des Materials mittels Sandgebläses betrieben wird. Bei diesem Verfahren, dem „trockenen Syphonieren", ziehen Eisenrohre s (Fig. 1) aus der Arbeitskammer durch das pfeilerartig über der Kammer aufgeführte Mauerwerk, um über demselben in horizontaler Richtung abzubiegen (Gaertner[58]). Beim Oeffnen eines am Rohre in der Arbeitskammer befindlichen Sperrhahns stellt das Rohr eine direkte und unvermittelte Verbindung zwischen der komprimierten Luft des Caissons einerseits und der gewöhnlichen Luft im Freien dar. Ausgehobener Sand, welcher unter dem Rohr angehäuft wird, schießt bei jedesmaligem Oeffnen des Rohrhahns in kräftigem Strahle nach außen hervor. Ich habe unter einem Drucke von 2,3 Atmosphären manometrisch nachgewiesen, daß isochron mit jeder der kurzdauernden Sanderuptionen der Luftdruck in der Arbeitskammer abfällt. Selbst bei vorsichtigem Betriebe kamen Druckschwankungen um 0,2 Atmosphären vor.

Als Zeichen der Druckerniedrigung sehen wir ein allerdings nur langsames Emporsteigen des Wassers. Trockene Mulden werden zu Tümpeln. Es kommt zur Nebelbildung. Die Arbeiter fühlen Frösteln, Geräusch in den Ohren, Jucken über größere Hautpartien, selbst Schwindel, bis endlich durch rascheren Betrieb der Luftpumpe der alte Luftdruck wiederhergestellt ist[152]. Nach kurzen Pausen kehren mit neuen Sanderuptionen diese Erscheinungen immer wieder.

Mit den sinnfälligen Temperatur- und Feuchtigkeitseinwirkungen des Syphonierens auf den erhitzten Körper dürfte es zusammenhängen, daß fast alle schweren, mir bekannt gewordenen Krankheitsfälle beim Nußdorfer Schleusenbau an Tagen sich ereigneten, an welchen scharf syphoniert wurde *), nicht aber an den späteren Tagen, an welchen der Luftdruck noch höher, die Ventilation noch schlechter war. An diesen späteren Tagen bestand aber der ausgehobene Grund aus Tegel. Er eignete sich nicht zum Ausblasen, wurde vielmehr in Kübeln emporgezogen und durch die der Personenschleuse analoge Materialschleuse hinausbefördert, ausgeschleust. Das Sandgebläse ist mithin nicht, wie vielfach angenommen wird (Drasche[41], Heller-Mager-v. Schrötter[76]), eine hygienische Errungenschaft. Es ist nur unter der besonderen Vorsicht zulässig, daß jeweilig durch ein einziges Syphonrohr in großen Intervallen geblasen wird, und daß ein Leerziehen verhütet wird.

Layet[93] hat 1894 auf die schädliche Wirkung von Druckschwankungen während der Materialbeförderung hingewiesen **); doch bespricht er nicht das trockene Blasen, sondern das „feuchte Syphonieren", die pneumatische Beförderung des mit Wasser gemischten

*) Die mir angegebenen Daten stimmen mit jenen der druckfehlerreichen Tabellen Fig. 104–107 in Heller-Mager-v. Schrötter's Monographie nicht überein.

**) Dieses Werk Layet's war mir bei meiner Publikation nicht bekannt.

Materials aus einem in der Kammer aufgestellten Behälter. Bei Anwendung dieser Methode lassen sich Druckschwankungen wohl unschwer vermeiden. Druckschwankungen sind weiter zu gewärtigen, wenn in undurchlässigem Boden gearbeitet wird oder wenn mehrere Caissons an eine einzige Druckleitung angeschlossen sind[93].

Schutzmaßregeln*) gegen die Temperaturextreme in der Arbeitskammer sind: Die komprimierte Luft muß zumindest auf 18° C abgekühlt werden, ohne daß bei der Kühlung ihr Wassergehalt gesteigert wird. Die Druckluftleitung ist in den Boden zu legen (Wagner[174]) oder zuzudecken, um die Erwärmung der Rohre im Sommer zu verhindern. Die Schleusen sind an heißen Tagen durch feuchte Umhüllungen abzukühlen.

Gegen die Abkühlung in der Vorkammer während des Ausschleusens: Den Arbeitern wird das Tragen wollener Unterkleider (Hemd, Hose, Strümpfe) und**) wasserdichten Schuhwerks empfohlen. Sie sollen ein wärmeres Ueberkleid in den Caisson mitnehmen, um sich während des Druckabfalles einzuhüllen (François[54]). Bei Winterkälte ist die Temperatur der Ausschleusungskammer zu regulieren, am zweckmäßigsten durch Dampfrohre[108].

Gegen das Kältegefühl nach der Ausschleusung: Die Arbeiter werden bei kaltem Wetter nach dem Austritt aus der Schleuse mit Wolldecken versehen (Bouhy[15]). Sie begeben sich in einen warmen Raum (Foley[52]), eine geräumige, gut ventilierte, auf ca. 18° C temperierte Baracke, machen daselbst 1/2 Stunde hindurch mäßige Bewegung[52] und werden mit warmen Getränken[52], Thee oder Kaffee, gelabt. Die Baracke ist mit Bettstätten versehen. Diese dienen bei schlechter Witterung als Schlafstellen für die Nachtschichten, falls nicht die Kasernierung nahe der Baustelle vorgeschrieben sein sollte. Der Uebertritt von der Schleuse zur Baracke (Wandelbahn) erfolgt bei strenger Kälte in gedecktem Gange oder mittels gedeckten Ueberfuhrschiffes (Würth[180]).

Zur Taucherausrüstung gehören an Unterkleidern eine wollene Jacke, Hose, Mütze und Strümpfe[40].

6. Individuelle Momente.

Von einer ganzen Gruppe von Arbeitern, welche unter denselben Schädlichkeiten gearbeitet haben und gemeinsam ausgeschleust werden, erkranken gewöhnlich nur einzelne, während andere gesund bleiben. Ein und derselbe Mann verträgt an einem Tage schadlos die gleiche Druckentlastung, welche ihm an einem folgenden Tage verhängnisvoll wird.

Vollblütigkeit disponiert zur Erkrankung[7], weil aus einer größeren Flüssigkeitsmenge größere Gasmengen beim Druckabfall frei werden. Verkühlung und Verdauungsstörungen schädigen die Funktion der Lungen, der Haut und des Darmes und hindern sie (nach Catsaras[26]), sich an der Ausscheidung des Gasüberschusses zu beteiligen. Herz- und Lungenkrankheiten erhöhen die Gefahr, welche das Kreisen der Luftbläschen im Blute involviert. Aber auch das Alter (Pol-Wa-

*) Schutzvorschriften für Arbeiten in komprimierter Luft ausschließlich der Taucherarbeiten geben namentlich Wagner[175], 40 Punkte; Brennecke[17], 41 Punkte; Heller-Mager-v. Schrötter[76 u. 77], 32 Punkte.

**) Zum Schutze gegen den nassen Boden der Arbeitskammer.

telle[126]), ist von großem Einfluß. Snell[159] gruppiert 100 Krankheitsfälle in folgender Weise:

Altersstufe	Zahl der aufgenommenen Arbeiter	Zahl der Erkrankungsfälle	Prozentzahl der Erkrankten
15—20 Jahre	55	0	0
20—25 „	145	15	10,3
25—40 „	302	70	23,2
40—45 „	38	10	26,3
44—50 „	3	5	166

Weiter erhöhen Erregung (Le Roy de Méricourt), Trunkenheit (Blavier[15]), Uebermüdung (Foley[52]) die Gefahr, zu erkranken. Das Tierexperiment zeigt, daß die Wirkung plötzlichen Druckabfalles, die nach der Tierart verschieden ist, auch von physiologischen Zuständen und von thermischen Einwirkungen[51] beeinflußt wird. Wie es scheint, verfügt der Organismus über Schutzeinrichtungen, welche innerhalb weiter Grenzen die Luftbläschenentwickelung im Blute hindern. Die verschiedensten Schädlichkeiten vermögen diese Schutzeinrichtungen zu beeinträchtigen und die Neigung zur Luftbläschenentwickelung im Blute zu erhöhen.

Hiernach empfehlen sich folgende Vorsichtsmaßregeln: a) Auswahl der Arbeiter. Die Aufnahme zur Arbeit in komprimierter Luft ist von dem Ergebnis einer genauen ärztlichen Untersuchung abhängig (Barella[7]). Nur gesunde Individuen sind zuzulassen. Unbedingt auszuschließen sind Personen mit Herz- und Lungenkrankheiten, Gefäßverkalkung, Neurasthenie, Affektionen des Ohres, der Nase, der Ohrtrompete. Trinker sind fernzuhalten, ebenso Fettleibige oder ältere Leute. Für Taucher gilt als Altersgrenze 35 Jahre (Le Roy de Méricourt[95]), für Caissonarbeiter 40 Jahre, wenn es sich um Arbeiten im Ueberdruck von mehr als 2 Atmosphären, 45 Jahre, wenn es sich um Arbeiten in minderem Ueberdruck handelt. Die Aufnahme erfolgt erst nach Beibringung der Tauglichkeitsbescheinigung, welche von dem mit der Untersuchung betrauten Arzte ausgefertigt ist (Gérard[62]). Die neuerliche Verwendung eines Arbeiters nach überstandener Erkrankung ist nur nach neuerlicher ärztlicher Zustimmung statthaft (Obersohn[118]). Von der unvermittelten Zulassung von Neulingen zur Arbeit unter hohem Druck ist womöglich Abstand zu nehmen (Foley[52]).

b) Lebensweise. Der Druckluftarbeiter soll Spirituosen thunlichst meiden. Namentlich vor der Arbeit darf er Stunden hindurch keine geistigen Getränke zu sich nehmen. Er soll nicht durch Fasten geschwächt, aber auch nicht mit vollem Magen an die Arbeit gehen, es sollen vielmehr nach reichlicher Mahlzeit mindestens $1^1/_2$ Stunden verflossen sein[40]. Er muß auf regelmäßige Stuhlentleerung bedacht sein. Genügende Schlafzeit ist notwendig. Bei jedem Unwohlsein, besonders bei Husten, Schnupfen, Halsschmerzen, Ohrenerkrankung ist die Druckluftarbeit auszusetzen.

c) Schutz vor Uebermüdung: Selbst bei minderem Drucke, bei welchem die Kasernierung nicht vorgeschrieben ist, sollen die Caissonarbeiter in der Nähe des Bauplatzes wohnen, um nicht durch weite Wege nach der Arbeit sich zu übermüden. Bei hohem Druck, bez. tiefer Fundierung, werden mit Vorteil Aufzüge verwendet,

um den Leuten das Emporklimmen an hoher, z. B. 30 m messender, senkrechter Leiter zu ersparen.

Taucher dürfen nicht unmittelbar nacheinander mehrere Tauchungen vornehmen. Bei kontinuierlicher Arbeit sollen mindestens 4 Taucher einander ablösen (Catsaras[26]). Sie dürfen nicht gegen den Strom vordringen. Die tägliche Arbeitsdauer ist nach der Vorschrift Denayrouze's auf $2^1/_2$ Stunden zu beschränken (Le Roy de Méricourt[75]).

C. Behandlung der Caison- und Taucherkrankheit.

Das souveräne Heilmittel der Caisson- und Taucherkrankheit ist die schleunige Rückversetzung des Kranken in Druckluft. Blut und Lymphe erhalten daselbst ein größeres Absorptionsvermögen für Gase und saugen die von ihnen ausgeschiedenen Luftbläschen wieder auf. Schon während der Drucksteigerung, jedenfalls aber binnen einer Stunde, schwinden die Krankheitserscheinungen, und eine vorsichtige Druckverminderung, etwa 3 Minuten für je 0,1 Atmosphäre (Heller-Mager-v. Schrötter[76]) sichert vor der Möglichkeit einer neuerlichen Gasbläschenentwickelung.

Schon die Caissonarbeiter zur Zeit François' und Foley's kannten das Heilmittel und ließen sich im Krankheitsfalle wieder einschleusen. Ihr Auskunftsmittel versagt aber an der Schwierigkeit, etwa einen Bewußtlosen in die enge Vorkammer zu lagern, ihm daselbst ärztliche Hilfe zu leisten, ihn schließlich mit einer den Arbeitsbetrieb störenden Langsamkeit auszuschleusen.

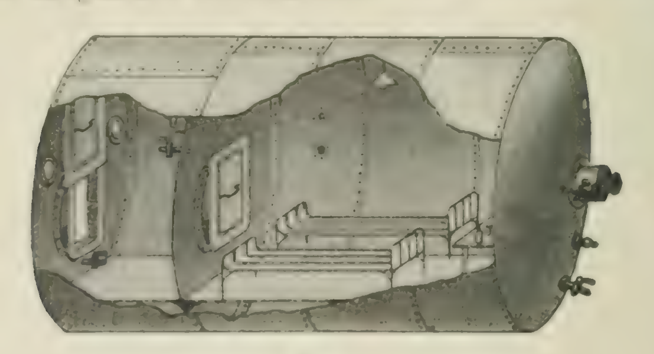


Fig. 6.

Bei allen Caissonarbeiten, bei welchen ein Luftüberdruck von 1 event. 1,5 Atmosphären überschritten wird, sind zur Behandlung der Erkrankten folgende Vorkehrungen nötig.

1) Es ist eine Sanitätsschleuse, Druckkammer, aufzustellen (Smith[156]). Eine solche wurde für den Bau des Hudsontunnels konstruiert (Moir[114]) und auch beim Blackwalltunnel[159], sowie beim Wien-Nußdorfer Schleusenbau verwendet (Taussig[164]). Es ist eine luftdicht schließende, pneumatische Kammer in Form eines liegenden Kessels [Fig. 6]*). Die Kammer muß von außen durch Schaugläser zu übersehen sein, ist elektrisch zu beleuchten, in einem heizbaren

*) Nach dem Muster der Nußdorfer Krankenschleuse skizziert.

Raume aufzustellen, mit Telephon auszustatten. Für genügende Lufterneuerung wird durch Anbringung eines etwas undichten Lufthahnes gesorgt (Brennecke[15]), welcher dauernd einen Teil der Luft aus der Kammer entweichen läßt, sodaß fortwährend frische Luft aus der Druckluftleitung nachströmen kann. Eine Vorkammer ist erforderlich, um den Kranken beim Einbringen eines zweiten Patienten nicht einer überflüssigen Druckänderung auszusetzen; eine kleine Handschleuse hat den Zweck, auf kurzem Wege Medikamente und Rettungsbehelfe in die Kammer einschleusen zu können.

2) Die rasche Hilfeleistung ist durch Einrichtung eines ärztlichen Permanenzdienstes für den Caissonbau zu sichern. Alle Erkrankungen während und nach der Arbeit sind dem Arzte sofort zu melden. Ist die Transferierung eines Kranken unter erhöhten Luftdruck nötig, dann begiebt sich ein Wärter, in schweren Fällen auch der Arzt in die Sanitätsschleuse.

Besteht beim Patienten Atmungsstillstand, dann kommt während der Einschleusung noch die künstliche Atmung in Betracht und die Herzmassage, d. h. die dem Rhythmus des Herzstoßes angepaßte Kompression der Herzgegend, ein Verfahren, welches — nach Lufteintritt in das Blut während einer Operation — erfolgreich angewendet wird, um den Inhalt des Herzens unter stärkeren Druck zu setzen und die Aufnahmsfähigkeit des Blutes für Gase zu steigern (J. Sternberg*). Neben der Krankenschleuse dürften Dampfbäder (Layet[35]) und Medikamente zumeist entbehrlich sein. Nur ein Surrogat der Krankenschleuse sind die von Bert vorgeschlagenen Sauerstoffeinatmungen und die bei Schmerzen angewendeten hautreizenden Einreibungen und Morphin-Injektionen; von einzelnen Autoren werden heiße Bäder, trockene Wärme, Bindeneinwickelungen empfohlen.

3) Die Arbeiter sind nahe der Baustelle zu kasernieren (Brennecke[15]). Die Rekompression muß rechtzeitig angewendet werden, nicht erst nach stundenlanger Erkrankung, wenn sich bereits Gewebsveränderungen ausgebildet haben. So war ein Caissonarbeiter etwa 3 Stunden nach Beendigung der Arbeitsschicht in seiner Wohnung erkrankt. Nach 2 weiteren Stunden erfuhr ich von dieser Erkrankung. Der Mann war vollständig bewußtlos, nahezu pulslos, blau im Gesicht, hatte klonische und tonische Krämpfe der Extremitäten, sowie Krämpfe der Rücken- und Atmungsmuskulatur (Opisthotonus, Laryngospasmus). Ich inhibierte den Spitaltransport, verfügte vielmehr die Wagenfahrt zu dem ca. 1/2 Stunde weit entfernten Arbeitsplatz und leitete die Rekompression ein[75]. Noch während des Druckanstieges schwanden die lebensbedrohenden Symptome. Nach der Ausschleusung befand sich der Mann „vollkommen wohl, nur schwach" **). Doch blieb, wie nachträglich sich ergab, die verspätete Inanspruchnahme der Sanitätsschleuse nicht folgenlos, und noch nach Monaten konnten nervöse Störungen nachgewiesen werden[76].

Nur durch die Kasernierung können wir die Wiederholung der bedauerlichen Vorkommnisse verhüten, daß nachts auf unbelebter Straße ein Caissonarbeiter zusammenstürzt und unbemerkt, hilflos liegen bleibt, oder daß er in seiner Wohnung erkrankt und stirbt, ohne daß

*) Centralbl. f. Chirurgie, 1899, No. 11.

**) Telegraphische Mitteilung des Inspektionsarztes vom Baue, Herrn Dr. van Linthoudt, der mich in der Kammer ablöste.

ein Arzt zu ihm gerufen wird, oder daß ein langwieriger Transport aus der Wohnung zur Sanitätsschleuse notwendig ist, während jede Minute über Tod und Leben entscheidet.

Auch in der Behandlung der Taucherkrankheit wird die Rekompression gerühmt, die Methode, den Kranken in seiner Rüstung sofort in die Tiefe von etwa 15—20 m hinabzutauchen, ihn 15—20 Min. daselbst zu belassen und dann äußerst langsam heraufzuholen (Catsaras[26]).

Größere Bedeutung als für die Caissonarbeit haben für den Taucherdienst die Ratschläge Bert's[10], man solle Sauerstoff in kompendiösen Metallcylindern bereit halten, zur Einatmung für die Taucher verwenden, welche nach dem Aufsteigen Atmungsbeschwerden zeigen, prophylaktisch aber auch für jene, welche durch allzu raschen Aufstieg sich der Gefahr ausgesetzt haben, in den nächsten Minuten zu erkranken. Diese Gefahr wird durch raschere Stickstoffausscheidung aus dem Blute in eine sauerstoffreichere, stickstoffärmere Lungenluft verringert.

IV. Die Arbeit in komprimierter Luft als Unfallsveranlassung.

In erster Linie sind es die Drucklufterkrankungen selbst, welche als Unfälle im Sinne der Unfallversicherungsgesetze zu betrachten sind. Diesbezüglich wurde in Oesterreich 1895[151], in Deutschland 1897 (Fürstner[37]) anerkannt, daß die Caissonkrankheit eine Unfallverletzung ist, welche der Rentenentschädigung unterliegt. Die unvorsichtige Handhabung des Lufthahns in der Vorkammer und die hierdurch bewirkte Luftdruckschwankung repräsentiert jenes schädigende, zeitlich bestimmbare Betriebsereignis, an welches sich die plötzlichen Gesundheitsstörungen, namentlich Rückenmarkslähmungen, Taubheit und Schwindel mit vorübergehender oder dauernder Erwerbsunfähigkeit anschließen. Auf eine spezielle Unfallfolge habe ich in einer früheren Publikation[152] aufmerksam gemacht. Von 6 Caissonarbeitern, an welchen ich 1895 schwere Erkrankungen des Gehörs- und Gleichgewichtssinnes konstatierte, gerieten in weiterem Verlaufe ihrer Erkrankung 3 — vorher unbescholtene Individuen — mit dem Strafgesetze in Konflikt, nachdem sie geringfügige Mengen geistiger Getränke zu sich genommen hatten. In der Begutachtung zweier dieser Fälle kam ich zu dem Schlusse: Wenn die Caissonkrankheit mit schweren Allgemein- oder Gehirnerscheinungen einsetzt, dann stellt sie ein gewaltsames Ereignis, einen Entschleusungsunfall dar, welcher — ebenso wie andere Unfälle — die Erscheinungen der traumatischen Neurose und die psychische Minderwertigkeit des Unfallverletzten mit krankhafter Reaktion auf Alkoholgenuß zu veranlassen vermag.

Für die Feststellung und Beurteilung der Unfallverletzungen ist es von Bedeutung, daß bei Aufnahme des Druckluftarbeiters sein Gesundheitszustand geprüft und das Untersuchungsergebnis, namentlich der Herz-, Lungen-, Nerven- und Ohrenbefund, im ärztlichen Protokolle fixiert werde.

Auch abgesehen von der Caisson- und Taucherkrankheit ist die Arbeit in komprimierter Luft mit einer gewissen Unfallgefahr verbunden.

Explosionen des Senkkastens haben sich in früheren Zeiten häufig ereignet und haben zu Douchy 1846 (Comte[36]), Bordeaux 1859 (Regnauld[131]), Bayonne 1862 (Combes[35]), Homberg 1865 (Wagner[171]) Menschenleben gekostet. Seither wurden die Sicherheitsvorkehrungen technischer Art vervollkommnet. Brennecke[17] giebt unter Berücksichtigung des Reglements Wagner's[175] genaue Vorschriften, 24 Punkte: über das Material für Luftschleusen und Schachtrohre, über die Verwendungszeit, während welcher eine Festigkeitseinbuße des Materials nicht zu besorgen ist, über Sicherheitsventile zur selbstthätigen Entlastung einer zu hohen Luftspannung. Dem Arbeitsbetriebe muß eine genaue technisch-polizeiliche Revision sämtlicher Betriebsvorrichtungen und eine Druckprobe des Apparates vorausgehen. Es muß die Einrichtung getroffen sein, daß die in dem Arbeitsraume und in der Schleusenkammer anwesende Mannschaft sich mit der außen befindlichen durch Signale oder Telephons verständigen kann. Für die Instandhaltung aller Sicherheitsapparate, namentlich der Manometer, des Sicherheitsventils, der Zu- und Ablaßhähne, sowie der Signaleinrichtungen, ist ein der Behörde namhaft zu machender Beamter verantwortlich zu machen.

Das Luftzuführungsrohr muß an der Eintrittsstelle in den Caisson mit einer Rückschlagsklappe versehen sein, damit beim Bersten des Rohres das plötzliche Entweichen der Druckluft und das Emporsteigen des Wassers verhütet wird. Eine Vernachlässigung dieser Vorschrift hat im Jahre 1897 3 Todesfälle verschuldet, als bei Brunnenteufungsarbeiten nächst Mainz der Luftzuführungsschlauch abriß (Schäffer[139]).

Nach gänzlichem Ablassen der komprimierten Luft aus der Arbeitskammer ist Vorsicht in Bezug auf nachströmende Gasarten — „stickende Wetter" in Kohlengruben — nötig (Wagner[175]).

Auch bei pneumatischer Vortreibung von Tunnels haben sich infolge technischer Mängel Unfälle — Wassereinbrüche — ereignet; so verunglückten 20 Arbeiter bei dem Baue des Hudsontunnels 1880[57]. Als Rettungsvorkehrung für den Fall ähnlicher Katastrophen empfiehlt Moir[113] die Anbringung einer Scheidewand im Tunnel mit in der Höhe angebrachten, auch bei Wassereinbruch erreichbaren Thüren.

Behufs möglichster Verhütung der Unfälle bei Tauchern müssen die Taucherapparate in jeder Beziehung genau geprüft, die Luftzuführungsschläuche z. B. auf einen Druck von 20 Atmosphären geprobt sein[10]. Am Luftreservoir des Rouquayrol-Denayrouzeschen Taucherapparates ist ein Sicherheitsventil angebracht, welches sich, wenn der Luftzuführungsschlauch bricht, selbstthätig schließt, sodaß auch in diesem Falle im Tornister noch genug Luft bleibt, um dem Taucher den Aufstieg zu ermöglichen. Auch am Helm findet sich ein Sicherheitshahn. Neben der Signalleine vermittelt in neueren Apparaten ein in den Helm geleitetes Telephon den Verkehr des Tauchers mit der Oberfläche.

Die Instruktionen für den Taucherdienst in der Kriegsmarine (z. B. die im Buchhandel erschienene „Dienstanweisung für Taucher" [80]), geben genaue Vorschriften über die sorgfältige Ausbildung der Taucherlehrlinge, über die Pflichten des Aufsichtführenden, die Aufgaben der Bedienungsmannschaft für Pumpe, Luftzuführungsschlauch und Signalleine, die Vorsorge für Rettungsboote, für Rettungskasten und erste Hilfeleistung. Es wäre notwendig, daß bei der Schwammfischerei und

allenthalben, wo gewerbsmäßig getaucht wird, den Unternehmern und Schiffskapitänen dieselben Pflichten, dieselbe Verantwortung übertragen wird, welche in den Marine-Taucherfahrzeugen den Aufsichtführenden auferlegt ist.

V. Caisson- und Taucherkrankheit in der Vergangenheit und in der Zukunft.

Modern wie die Technik der rationellen Druckluftarbeit ist auch unsere Kenntnis der Drucklufterkrankungen. Die erste ärztliche Publikation rührt von Pol und Watelle[126] her, wurde 1847 geschrieben, 1854 veröffentlicht. Seither sind zahlreiche Erkrankungsfälle bekannt geworden, schon beim Ueberdruck zwischen 1,5 und 2,5 Atmosphären. So hat François[53] bei der Fundierung der Rheinbrücke zu Kehl über 100, Snell[159] beim Bau des Blackwalltunnels über 200, Heller-Mager-v. Schrötter[76] beim Nußdorfer Schleusenbau über 300 Fälle (einschließlich der Affektionen des Gehörorgans) beobachtet. Michel[112] sah binnen 3 Wochen 43 Krankheitsfälle (Fundierungen im Hafen von Toulon 1879), Smith[156] binnen 4 Monaten 107 Krankheits-, 3 Todesfälle (East-Riverbrücke bei New York 1872). Noch ungünstiger sind die Ergebnisse beim Ueberdruck von mehr als 3 Atmosphären. Die Gründung der Mississippibrücke nächst St. Louis hatte 14 Todesfälle (Woodward[179]), der Bau des Hudsontunnels 9 Todesfälle im Gefolge (Moir[113])*).

Auch die Taucherkrankheit, zuerst von Le Roy de Méricourt[98] 1869 geschildert, kommt unter Umständen häufig vor. Sie hat einem einzelnen Autor, Catsaras[26], Material zu nicht weniger als 62 ausführlichen Krankengeschichten geliefert. Bert[10] wurde 1878 dahin informiert, daß unter den griechischen Schwammtauchern jährlich an 30 Todesfälle sich ereignen.

Besonders deprimierende Resultate giebt die Statistik, wenn wir die Durchschnittszahl der täglich beschäftigten Personen berücksichtigen. Es ist nicht zu hoch gegriffen, wenn ich für die letzten Jahrzehnte die Jahresmorbidität der Caissonarbeiter bei einem Ueberdruck zwischen 2 und 2,5 Atmosphären auf 200 Proz., die Invalidität auf 6 Proz., die Mortalität auf 2 Proz. schätze. Thatsächlich spricht Moir[113], der einzige Autor, der die Zahl der Vollarbeiter berücksichtigt, von 7 Todesfällen, welche sich unter 45—50 Arbeitern binnen 6 Monaten bei hohem Ueberdruck ereigneten, einer Jahresmortalität von 25 Proz. (!). Er berichtet, daß späterhin infolge hygienischer Verbesserungen binnen 15 Monaten von 120 Mann bloß 2 starben.

Angesichts dieser Statistik ist die Anschauung Brennecke's[20] unhaltbar, die Thätigkeit der Behörden solle sich darauf beschränken, daß sie durch öffentliche Anschläge auf den Bauten die Arbeiter auf die Gefahren hohen Ueberdruckes aufmerksam machen und die bewährtesten Vorsichtsmaßregeln anraten. Thatsächlich sind die Drucklufterkrankungen keineswegs ein unvermeidbares Uebel. Es darf mithin die behördliche Einmischung in die Fürsorge für die Caissonarbeiter nicht perhorresciert werden.

*) Eine reichhaltige und doch unvollständige tabellarische Zusammenstellung Heller-Mager-v. Schrötter's[76] zählt 137 Todesfälle auf, welche sich seit 1847 bei Druckluftarbeitern nach der Arbeit ereignet haben.

Allerdings obliegt es in erster Linie der Bauunternehmung, die Befolgung der Schutzmaßregeln, vor allem den langsamen Druckabfall kontinuierlich zu überwachen. Die Verantwortlichkeit der Schleusenmänner wäre etwa folgendermaßen sicherzustellen. Ein Beamter der Unternehmung wohnt bei jedem Schichtwechsel dem Namensaufrufe der Arbeiter bei. Er kontrolliert mit Hilfe des außen an der Schleuse angebrachten Manometers das Tempo des Druckabfalles und verzeichnet in einer aufzubewahrenden Liste die in jeder Schleuse, bez. von jedem einzelnen Schleusenmann ausgeschleusten Personen.

Da die Caissonkrankheit durch unvorsichtige Handhabung des Lufthahns veranlaßt, durch vorsichtige verhütet wird, wäre nach meinem Vorschlage[134] jede Drucklufterkrankung ebenso wie irgend eine andere, durch strafbares Verschulden entstandene Schädigung vom Arzte an die Sicherheitsbehörde anzuzeigen, damit jederzeit die Schuldfrage erhoben und der Schuldtragende zur Verantwortung gezogen werde. Die bei größeren Druckluftarbeiten exponierten Aerzte wären nicht von der Bau-Unternehmung, sondern von der Behörde anzustellen.

Durch Kasernierung der Arbeiter und durch rasche Anwendung der Sanitätsschleuse vermögen wir die Erkrankten vor schweren Schädigungen zu bewahren.

Die aus den ärztlichen Anzeigen ersichtliche Anzahl und Schwere der Krankheitsfälle wird ein verläßlicher Maßstab dafür sein, ob die Schutzmaßregeln vernachlässigt werden, oder ob sie einer Verschärfung (Verkürzung der Arbeitsschichten, Verlangsamung der Ausschleusungszeiten, Verbesserung der Ventilation) bedürfen.

Auf diese Weise muß es gelingen, der Caissonkrankheit vorzubeugen. Wenn überdies auch die Tauchervorschriften allgemeine Geltung finden werden, dann wird die Caisson- und Taucherkrankheit im wesentlichen eine Kinderkrankheit der Drucklufttechnik, eine Krankheit der Vergangenheit bleiben.

1) **Alt, F.**, *Ueber apoplektiforme Labyrintherkrankungen bei Caissonarbeitern. Monatsschr. f. Ohrenheilk. (1897) No. 8.*
2) **Alt, F., Heller, R., Mager, W., v. Schrötter, H.**, *Pathologie der Luftdruckerkrankungen des Gehörorgans. ebenda (1897) No. 8.*
3) **Altschul, A.**, *Beitrag zur Kasuistik der Taucherkrankheiten. Wien. med. Wochenschr. (1895) No. 37 u. 38.*
4) **Arcangeli, M.**, *Bolletino della Società Lancisiana (1888) (s. Giorn.) (***Heller, Mager, v. Schrötter***, Luftdruckerkrankungen, 853).*
5) **Babington and Cuthbert**, *Paralysis caused by working under compressed air. The Dublin Quart. Journ. of med. sciences, Vol. 36 (1863) 312.*
6) **Ball, James B.**, *Caisson or tunnel disease. Medical Recorder London (1890) 241.*
7) **Barella, H.**, *Du travail dans l'air comprimé. Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique. Sér. 3 T. 2. (1868) 279, 646.*
8) **Bassett-Smith, P. W.**, *Divers' paralysis. Lancet (1892) I. 309.*
9) **Bauer, L.**, *Pathological effects by a largely increased atmospheric pressure. St. Louis med. and surg. Journ. (1870) May.* (**Bert**, *La pression barom., 407.*)
10) **Bert, Paul**, *La pression barométrique, Paris 1878 (cf. Compt. rend. de l'Acad. des sciences, T. 73 (1871) T. 75 (1872)).*
11) **Bertin, E.**, *Étude clinique de l'emploi de l'air comprimé. Paris 1855.*
12) **Blanchard et Regnard**, *Sur les accidents de la décompression chez les animaux. Compt. rend. de la soc. de biol. T. 3, (1881) 752.*
13) **Blavier**, *Rapport sur le procédé suivi à Douchy. Ann. des mines T. 9 (1846) 349.* (**Bert**, *La pression barom., 376.*)
14) **Bouchard**, *De la pathogénie des hémorrhagies. Paris 1869.*
15) **Bouhy**, *Creusement à travers les sables mouvants. Ann. des travaux publics (1878) T. 7.*
16) **Boyle, R.**, *New pneumatical experiments about the respiration. Philos. Transact., Vol. 5, London (1670) 2044.*

[17]) **Brennecke, L. v.**, *Handbuch der Baukunde, 3. Abt. 1. Heft: Grundbau, Berlin* [illegible] *und Ergänzungen zum Grundbau, Berlin 1895.*
[18]) **Brennecke, L. v.**, *Ueber* [illegible] *Vorschriften bei der Pressluftgründung,* [illegible] *der Bauverwaltung* [illegible].
[19]) **Brennecke, L. v.**, *Deutsche Bauzeitung* [illegible] *p. 174.*
[20]) **Brennecke, L. v.**, *Centralbl. der Bauverwaltung* [illegible] *Jahrg.* [illegible] *No. 4, 5, 7.*
[21]) **Brizé-Fradin**, *La chimie pneumatique appliquée aux travaux sous l'eau, Paris* [illegible].
[22]) **Broughton, M.**, *The bends, Med. Tribune, New York Vol. 4* [illegible] *185—195.*
[23]) **Bucquoy, E.**, *Action de l'air comprimé, Thèse de Strasbourg,* [illegible].
[24]) **Caffe**, *Du travail dans l'air comprimé, Union méd. T.* [illegible] *548.*
[25]) **Cassaët**, *De la pathogénie des accidents de l'air comprimé, Thèse de Bordeaux* [illegible].
[26]) **Catsaras, M.**, *Recherches cliniques et expérimentales sur les accidents survenant par l'emploi des scaphandres, Arch. de neurol., T. 16—19, Paris 1888—1890.*
[27]) **Cézanne**, *Notes sur le pont de la Theiss, Ann. des ponts et chaussées, 1. sem. (1859) 368.* (**Bert**, *La pression barom. 387.*)
[28]) **Chabaud, N.**, *Des accidents observés dans les appareils à air comprimé, Thèse de Paris,* [illegible].
[29]) **Charpentier, M.**, *Observation d'ataxie locomotrice, Union méd. (1883) 14. Août.*
[30]) **Charpentier, M.**, *Sur un accident professionnel survenu chez un scaphandrier, Rev. d'hyg. Paris (1883).*
31) **Chrabrostin**, *Die Arbeit unter dem Wasser, Offiz. Bericht der russ. Kriegsmarine* [illegible] *cit. nach* **Heller, Mager, v. Schrötter**, *Luftdruck-Erkrankungen.*
[32]) **Clark, E. A.**, *Effects of increased atmosph. pressure upon the human body, Med. Arch. St. Louis* [illegible].
33) **Clark, H. E.**, *On caisson disease, Glasgow med. Journ. (1893).*
[34]) **Colladon, L.**, *Relation d'une descente en mer dans la cloche des plongeurs, Paris 1826.*
[35]) **Combes, de Hennezel, Féline-Romany**, *Rapport de la commission . . ., Ann. des ponts et chaussées, T. 14* [illegible].
[36]) **Comte**, *Rapport sur l'explosion d'un cylindre à air comprimé, Ann. des mines T. 2 (1847).*
37) **Corning, J. L.**, *Caisson or tunnel disease, New York med. Record. Vol. 37 (1890) No. 19.*
[38]) **Cotsonopulos**, *Un cas de paraplégie chez un plongeur, Asclepios (1871).* (**Bert**, *La pression barom.,* [illegible])
39) **Curnow, J.**, *Auditory vertigo caused by working in compressed air, Lancet (1894) II.* [illegible].
40) *Dienstanweisung für Taucher der k. deutschen Marine, Berlin 1898.*
[41]) **Drasche A.**, *Ueber die Erkrankungen der Ballonfahrer, Bergsteiger, Caissonarbeiter, Das österr. Sanitätswesen (1896) Beilage zu No. 15.*
42) **Drasche, A.**, *Ueber Luftdrucklähmungen, Wiener med. Wochenschr. (1898) No. 1.*
[43]) **Du Bois-Reymond, R.**, *Ueber den Person'schen Versuch, Arch. f. Anat. u. Phys. Phys. Abt. (1899) Suppl.-Bd. 560.*
44) **Durel, A.**, *Fondations à l'air comprimé, Le Génie civil (1883).*
[45]) **Eads, James B.**, *The effects of compressed air on the human body, Med. Times and Gazette (1871) II* [illegible]. (**Bert**, *La pression barom., 404.*)
46) **Esipoff, E.**, *Offiz. Bericht über die Taucherschule in Kronstadt 1897, cit. nach* **Heller-Mager-v. Schrötter**, *Luftdruck-Erkrankungen.*
47) **Etienne**, *Note sur les limites de l'air respirable, Ann. des ponts et chaussées, T. 1* [illegible].
48) **Ettridge, J. H.**, *Compressed air, Chicago med. Journ. Vol. 30 (1873) 166.*
49) **Febure, Alph.**, *Expériences comparatives sur la décompression brusque et sur l'injection d'air dans les artères, Nancy 1879.*
50) **Feltz, V.**, *Expériences sur la pression atmosphérique, Rev. méd. (1878, 1879); cf. Compt. rend.* [illegible].
[51]) **Ferré, G.**, *Au nom d'une commission spéciale d'études, composée de* **Layet, Ferré, Jolyet, Pagnard, Sigalas** *et* **Cassaët**, *Note sur la possibilité de travailler dans l'air comprimé à des grandes profondeurs sous-marines, Communication faite à la Soc. d'hyg. publ. de Bordeaux 1894.* (**Hersent**, *Note sur l'emploi de l'air comprimé, Paris 1895.*)
52) **Foley, A. E.**, *Du travail dans l'air comprimé, Paris 1863.*
[53]) **François**, *Des effets de l'air comprimé, Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale, 2. Sér. T. 14* [illegible].
[54]) **Friedberg, Hermann**, *Ueber die Rücksichten d. öffentl. Gesundheitspflege auf die*

Arbeiten in komprimierter Luft, Dingler's polytechnisches Journal 205. Bd. (1879) 509—519.

55) **Friedberg, Hermann,** *Luft, komprimierte, in Eulenberg's Handbuch des öffentl. Gesundheitswesens, Berlin 188[illegible].*

56) **Friedrich, W.** *und* **Tauszk, F.,** *Die Erkrankung der Caissonarbeiter, Wiener klin. Rundschau (1890) No. 14, 15, 19 und Zeitschr. f. klin. Med. 24. Bd. Heft 2.*

57) **Fürstner,** *Die Rückenmarkserkrankung eines Caissonarbeiters als Betriebsunfall, Zeitschr. f. Medizinalbeamte (1888) No. 1.*

58) **Gärtner, E.,** *Die Entwickelung der pneumatischen Fundierungsmethode, Zeitschr. d. österr. Ingen.- u. Archit.-Ver. Wien (1879) Heft 3 u. 4.*

59) **Gal, Alph.,** *Des dangers du travail dans l'air comprimé, Thèse de Montpellier, 1872. (**Bert,** La pression barom., 413—414.)*

60) **Gallard,** *Autopsie de deux ouvriers tués à Chalonnes, Maine et Loire, 1865. (**Bert,** La pression barom., 401.)*

61) **Gavarret,** *Artikel „Atmosphère" und „Pression atmosphérique", Dict. encyclop. des Sc. méd., Paris 1867.*

62) **Gérard, E.,** *Note sur les accidents dans les travaux à l'air comprimé, Le génie civil, T. 6 (1884—1885) 262 und Revue sanit. de Bordeaux T. 2 (1884—1885).*

63) **Giraud-Teulon,** *Mémoire sur la pression atmosph., Compt. rend. de l'Acad. des sciences T. 44 (1857) 235. (**Bert,** La press. barom., 257.)*

64) **Granjon-Rozet,** *Etude sur l'étiologie des accidents observés chez les hommes travaillant dans l'air comprimé, Paris 1880.*

65) **Gruber, M.,** *Zur Aetiologie der Caissonkrankheit, Oesterr. Sanitätswesen (1895) Beilage zu No. 49.*

66) **Guébhard, A.,** *Effets des variations de la pression extérieure, Paris 1883.*

67) **Guérard,** *Note sur les effets de l'air comprimé, Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale Paris 2. Sér. T. 1 (1854) 279—304.*

68) **Guichard,** *Observations sur le séjour dans l'air comprimé, Journ. d'anat. et phys. de Robin T. 1 (187[illegible]) 4[illegible]—476.*

69) **Haller, Albr. v.,** *Elementa physiologiae, Bd. 3, Göttingen 1761, 192.*

70) **Haller, S. v.,** *Drei Fälle von Luftdrucklähmung, Inaug.-Diss. Kiel 1889.*

71) **Halley, Edm.,** *The art of living under water, Transact. angl. (1716) cf. Philos. Transact. Vol. 29 u. 31.*

72) **Hamel,** *Sur la chloche des plongeurs, Bibl. univ. de Genève T. 13 (1820) 230—234. (**Bert,** La press. barom., 372.)*

73) **Heiberg, E. T.,** *Sygdomsformer hos arbejderne ved fastbroanlæget over Limfjord, Ugeskrift for Laeger, Kjöbenhavn 1876, 377—386. (**Bert,** La press. barom., 407 u. 1121.)*

74) **Heiberg E. T.,** *Autopsie d'un malade mort en sortant de l'air comprimé, Gazette méd. de Paris (1878) 540.*

75) **Heller, Richard,** *Demonstration eines erkrankten Caissonarbeiters, Sitz.-Ber. der k. k. Ges. der Aerzte in Wien, Wien. klin. Wochenschr. (1895) No. 26.*

76) **Heller, R., Mager, W., Schrötter, H. v.,** *Luftdruckerkrankungen, Wien 1900. Teilpublikationen: Zeitschr. f. klin. Med. 28. Bd. 33. Bd.; Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 106. Bd. (1897); Münch. med. Wochenschr. (1897) No. 14; Deutsche med. Wochenschr. (1897) No. 24; Arch. f. d. ges. Physiol. (1897) 67. Bd.*

77) **Heller, R., Mager, W., Schrötter, H. v.,** *Hygien. Vorschriften für Arbeiten in komprimierter Luft, Wien 1898, cf. Monatsschr. f. Unfallheilk. (1897).*

78) **Hermel,** *Des accidents produits par l'usage des caissons, Art. méd. T. 16 et 17 Paris (1863). (**Bert,** La pression barom., 397.)*

79) **Hersent, H.,** *Note sur l'emploi de l'air comprimé; Expériences faites à Bordeaux, Paris 1895.*

80) **Hirt, L.,** *Gewerbekrankheiten. Ueber den Einfluſs der komprimierten Luft auf die Gesundheit der Arbeiter, v. Ziemſsen's Handb. d. spec. Path., Leipzig 1882.*

81) **Hoche, A.,** *Luftdruckerkrankungen des Centralnervensystems, Berlin. klin. Wochenschr. (1897) No. 22.*

82) **Holzinger,** *Ueber Caissonkrankheit, St. Petersb. med. Wochenschr. (1900) 108.*

83) **Hodgen, J. T.,** *Effects of compressed air upon the human body, Med. Arch. St. Louis (1870—1871).*

84) **Hoppe, F.,** *Ueber den Einfluſs, welchen der Wechsel des Luftdrucks auf das Blut ausübt, Müller's Arch. (1857) 63—73.*

85) **Hunter, James,** *Compressed air, Edinburgh 188[illegible], cit. nach* **Snell,** *Compressed air illness.*

86) **Jaminet, A.,** *Effects of compressed air, St. Louis Missouri 1871.*

87) **Junod, Th.,** *Recherches sur les effets physiol. de la compression d'air, Arch. génér. de méd. 2. sér. T. 9 (1835) 157—172.*

88) **Katschanofsky**, *Taucherapparate und Taucherarbeiten in hyg. Beziehung, Bericht* [illegible] *1887, cit. nach* **Heller, Mager, v. Schrötter,** *Luftdruckerkrankungen.*

89) **Knapp, C. P.,** *The caisson disease, The Legigh Valley med. Mag. Vol. 8 (1891) 1.*

90) **Koch, Paul,** *Ueber die Einwirkung des Tauchens auf das Gehörorgan, Festschr. zur* [illegible] *des med.-chir. Friedrich Wilhelm-Inst. Berlin 1895.*

91) **Lamé-Fleury, E.,** *La propriété souterraine en France, Revue des deux mondes T.* [illegible]

92) **Lampadarios,** *Malheurs, qui arrivent aux pêcheurs d'éponges, Asclepios (1880).* (**Bert,** *La pression barom.,* [illegible])

93) **Layet, A.,** *Hygiène industrielle, Encycl. d'hyg. et de méd. publique T. 6, Paris* [illegible]

94) **Layet, A.,** *Hygiène des professions et des industries, Paris 1875, 93—103 u. 452* [illegible]

95) **Layet, A.,** *Artikel: Scaphandres im Dict. encyclop. des sciences méd. Paris 1879,* [illegible] **Ferré,** *Note sur la possibilité de travailler etc.*

96) **Lazarus, J.,** *Pneumat. Therapie, Eulenburg's Real-Encykl. 3. Aufl. 1899.*

97) **Lehwess,** *Bericht über den Bau der Liteinybrücke, St. Petersb. med. Wochenschr.* [illegible]

98) **Le Roy de Méricourt,** *Considérations sur l'hygiène des pêcheurs d'éponges, Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale Paris T. 31 (1869) 274.*

99) **Lewis, G. L.,** *The effects of compressed air upon the human system, Transact. of the med. Soc. of Kansas, Topeka Vol. 11 (1875) 10—21, cit. nach* **Snell,** *Compressed air illness.*

100) **Leyden, E. v.,** *Ueber die durch plötzliche Verminderung des Barometerdruckes entstehende Rückenmarksaffektion, Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh. Bd. 9 (1879) 316.*

101) **Liebig, G. v.,** *Der Luftdruck in den pneumatischen Kammern und auf Höhen, Braunschweig 1898.*

102) **Limousin,** *Action de l'air comprimé, Union méd. de la Gironde T. 8 (1863) 269.* (**Bert,** *La pression barom., 399.)*

103) **Loewy, A.,** *Untersuchungen über die Respiration und Cirkulation bei Aenderung des Druckes, Berlin 1895.*

104) **Loewy, A.,** *Ueber die Bedingungen der Tonerzeugung und das Pfeifen im luftverdichteten Raume, Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. Suppl.-Bd. (1899) 555.*

105) **Mager, W.,** in **Heller, R., Mager, W., Schrötter, H. v.,** *Luftdruckerkrankungen, Wien* [illegible]

106) **Magnus, A.,** *Das menschliche Gehörorgan in komprimierter Luft, Schriften d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg* [illegible]

107) **Maidlow, W. H.,** *Notes on a case of caisson disease, St. Bartholomew's hospital Journ. (1896) 84.*

108) **Malézieux,** *Travaux publics des États-Unis d'Amérique, Paris 1873, und Annales des ponts et chaussées (1874) I 329—401.* (**Bert,** *La pression barom. 406.)*

109) **Massini, A.,** *Sugli accidenti morbosi dei lavoratori nell' aria compressa, Tesi di laurea, Montefortino 1892.*

110) **Meigs, A. V.,** *A clinical lecture on a case of caisson disease, Medical News, Philadelphia (1885) 589—592.*

111) **du Mesnil, O.,** *L'hygiène à l'exposition, Annales d'hygiène publ. et de méd. légale Paris T. 29 (1868) 212.*

112) **Michel,** *Des accidents aux fondations à l'air comprimé, Arch. de médec. navale Paris (1880) 161—216.*

113) **Moir, E. W.,** *Minutes of Proceedings of the Institution of civil engineers Vol. 128 (1896) 96 (und Tunneling by compressed air, Journal of the Society of arts [1896] 15. Mai).*

114) **Mosso Angelo,** *Sull' azione fisiologica dell' aria compressa, R. Accademia delle scienze di Torino Vol. 12 (1877).*

115) **Moxon,** *Croonian lectures, British med. Journal (1881) I.*

116) **Nikiforoff, M.,** *Veränderungen des Rückenmarkes infolge schneller Herabsetzung des barometr. Druckes, Ziegler u. Nauwerck's Beiträge z. patholog. Anatomie 12. Bd. (1892).*

117) **Nixon, C. J.,** *Diver's paralysis, Transact. of the Royal Acad. of med. Ireland, Dublin Vol. 7 (1889) 62—67.*

118) **Obersohn, M.,** *Die Berufskrankheit der Caissonarbeiter, Berichtauszug, Arbeiterschutz, Wien (1895) No. 13, 198.*

119) **Oliver, Thomas,** *A clinical lecture on caisson disease, Lancet (1899) 11. Februar.*

120) **Panum, P. L.,** *Untersuchungen über die physiolog. Wirkungen der kompr. Luft, Pflüger's Archiv f. Physiol. 1. Bd. (1868) 125—165.*

121) **Pepper, W.**, *Caisson disease, Med. Bull. Vol. 8, Philadelphia (1886) [illegible].*
122) **Pérochaud**, *Hémorrhagie dans le corps thyréoïde survenue sur un plongeur, Progrès méd. (1884) No. 51.*
123) **Philippon, G.**, *Effets de la décompression brusque sur les animaux . . ., Compt. rend. de l'Acad. des sciences Paris T. 116 (1893).*
124) **Philippon, G.**, *Action de l'oxygène et de l'air comprimé sur les animaux . . ., Compt. rend. de l'Acad. des sciences Paris T. 116 (1893).*
125) **Philippon, G.**, *Effets produits sur les animaux par la compression et la décompression, Journal de l'anatomie et de la physiologie publié par David (1893) No. 3 et 4, (1894) No. 4.*
126) **Pol, B., et Watelle, T. J. J.**, *Mémoire sur les effets de la compression de l'air, Annales d'hyg. publ. et de médec. légale Paris 2. Sér. T. 1 (1854) [illegible].*
127) **Pravaz, Ch. G.**, *Mémoire sur l'emploi du bain d'air comprimé, Compt. rend. de l'Acad. des sciences Paris T. [illegible] ([illegible]) [illegible].*
128) **Pravaz, Ch. G.**, *Note sur la pression atmosphérique, Bulletin de l'Acad. de médec. Paris T. 15 (1849/50) [illegible].*
129) **Pravaz, Ch. G.**, *Essai sur l'emploi méd. de l'air comprimé, Paris et Lyon 1850.*
130) **Regnard, P.**, *Recherches expérimentales sur les conditions physiques de la vie dans les eaux, Paris 1891.*
131) **Regnauld, M. P.**, *Mémoire sur la construction du pont métallique sur la Garonne à Bordeaux, Annal. des ponts et chaussées (1867) II.*
132) **Remboldt, S.**, *Ueber die Wirkung der Caissonarbeit auf den Organismus, Med. Korrespondenzblatt des Württemberg. ärztl. Landesvereins ([illegible]) No. [illegible].*
133) **Rensselaer, H. v.**, *The pathology of the caisson disease, New-York med. Record ([illegible]), Vol. [illegible], [illegible].*
134) **Roustan**, *De l'action de l'air comprimé, Montpellier méd. T. 45 (1880) 526.*
135) **Röll, V.**, *Encyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens, 5. Bd., Artikel „Luftdruckgründung", Wien 1893.*
136) **Rózsahegyi, A. v.**, *Ueber das Arbeiten in komprimierter Luft, Archiv f. Hygiene [illegible]. Bd. ([illegible]) [illegible].*
137) **Ržiha, Franz**, *Eisenbahn-Unter- und Oberbau, Wien 1877, 2. Bd. 44.*
138) **Saunders, W. L.**, *Theories concerning caisson disease, Engineering and mining Journal (1891).*
139) **Schäffer, E.**, *Sektionsbefunde bei Prefsluftarbeitern, Zeitsch. f. Medizinalbeamte ([illegible]) [illegible].*
140) **Schidlofsky**, *Stand des Taucherwesens etc., Offic. Bericht des russ. Marineministeriums 1894, 1895, 1896, cit. nach* **Heller, Mager, v. Schrötter**, *Luftdruckerkrankungen.*
141) **Schmitz, N. A.**, *Die Luft des Caissons vom hygienischen Standpunkte, Wratsch (1887 u. 1888).*
142) **Schrötter, Hermann v.**, *siehe bei* **Heller, Mager, v. Schrötter**, *Luftdruckerkrankungen.*
143) **Schrötter, Hermann v.**, *Comptes rendus du congrès de Moscou [illegible].*
144) **Schrötter, Hermann v.**, *Sitzungsberichte der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf 1898.*
145) **Schrötter, Leopold v.**, *Zur Kenntnis der Dekompressionserkrankungen, Prager med. Wochenschr. ([illegible]) No. 14.*
146) **Schultze, P.**, *Zur Kenntnis der nach Einwirkung plötzlich erniedrigten Luftdruckes eintretenden Rückenmarksaffektion, Virchow's Archiv 79. Bd. (1879) 124.*
147) **Séné**, *Accidents produits par l'air comprimé, Congrès français de médecine 1?. Session, Bordeaux 1895.*
148) **Sexton, S.**, *The ear and its diseases [illegible].*
149) **Sharples, C. W. A.**, *A contribution to the pathology of the spinal cord in divers' paralysis, Journal of nervous and mental diseases New York Vol. 19 (1894) 636.*
150) **Siebe, Gormann u. Cie.**, *Manual for divers, London 1895.*
151) **Silberstern, Ph.**, *Zur Kasuistik der Caissonkrankheit, Wien. med. Wochenschr. (1895) No. 30.*
152) **Silberstern, Ph.**, *Zur Kasuistik und zur Prophylaxe der Caissonkrankheit, Wien. med. Wochenschr. ([illegible]) No. 44 u. 45.*
153) **Silberstern, Ph.**, *Ueber die Behandlung eines Falles von Caissonkrankheit, Sitzungsbericht des med. Klubs, Wien. klin. Wochenschr. (1896) No. 51, 1223.*
154) **Silberstern, Ph.**, *Monatsschrift für Gesundheitspflege (1897) 209.*
155) **Smeaton, John**, *Historical report on Ramsgate Harbour, London 1791.*
156) **Smith, Andrew H.**, *The physiological, pathological and therap. effects of compressed air, Detroit 1886 (Neuauflage einer 1873 erschienenen Publikation).*

157) **Smith, Andrew H.**, *Compressed air, in Brit. for. and med.-chir. Rev. Vol. 1 ([illegible]) [illegible], and „The caisson disease", Pepper's system of medicine Vol. 3, 854.*
158) **Smith, Andrew H.**, *Caisson disease, New York med. Record (1894).*
159) **Snell, E. Hugh**, *Compressed air illness, London 1896.*
160) **Stevenson, D.**, *Diving, Encyclop. Britannica Vol. 7, 294 (1877).*
161) **Strukel, M.**, *Der Grundbau, Helsingfors 1895, 94.*
162) **Swiontezki, J. O.**, *St. Petersburger med. Wochenschrift (1900) No. 1.*
163) **Tabarié, E.**, *Effets des variations dans la pression atmosph., Compt. rend. de l'Acad. des sciences Paris T. 6 (1838) 896.*
164) **Taussig, S.**, *Die Schleusenbauten im Wiener Donaukanal bei Nufsdorf, Monatsschr. f. Gesundheitspflege (1896) No. 6 und Zeitschr. des österr. Ingenieur- u. Architektenvereins (1897) [illegible].*
165) **du Temple, L.**, *Du scaphandre, Paris 1867.*
166) **Tetzis, J. A., et Parissis**, *De l'île de Hydra au point de vue médicale, Paris 188[illegible].*
167) **Thompson, W. G.**, *A paper read before the New York Acad. of medic., Med. Record Vol. 36 (1889) 1.*
168) **Thompson, W. G.**, *Notes on the caisson disease, New York med. Record Vol. 45 (1894) [illegible].*
169) **Triger**, *Mémoire sur un appareil à air comprimé, Comptes rendus de l'Acad. des sciences T. 13 (1841) 884.*
170) **Triger**, *Lettre à M. Arago, Compt. rend. de l'Acad. des sciences T. 20 (1845) 445.*
171) **Trouessart**, *Rapport sur les puits à air comprimé de M. Triger, Bullet. de la Soc. ind. d'Angers (1845).* (**Bert**, *La pression barom. 376.*)
172) **Twynam, G. E.**, *A case of caisson disease, Brit. med. Journal (1888) I 190.*
173) **Vivenot, Rudolf v.**, *Zur Kenntnis der physiolog. Wirkungen der verdichteten Luft, Erlangen 1868.*
174) **Wagner**, *Die 2. Betriebsperiode der Schachtbohrarbeiten im Konzessionsfelde Rheinpreufsen unter Anwendung komprimierter Luft, Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preufsischen Staate 17. Bd. (1869) 385.*
175) **Wagner**, *Ueber das Arbeiten in komprimierter Luft, Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen in dem preufs. Staate 26. Bd. (1878) 213.*
176) **Wendt**, *Unfälle, Krankheiten und Krankheitsdispositionen bei Menschen, die andauernd bei Taucherarbeiten beschäftigt werden, Beiheft zum Marine-Verordnungsblatt No. 51, Berlin 1884.*
177) **Wenusch, v.**, *Ueber einen Fall von Tauchertod, Wiener klin. Wochenschr. (1896) No. [illegible].*
178) **Willemin**, *Remarques sur l'emploi de l'air comprimé, Gaz. méd. de Strasbourg T. [illegible] (18[illegible]) 179.*
179) **Woodward, C. M.**, *The physiological effects of compressed air, Van Nostrand's engin. Mag. New York Vol. 26 (1882) 29.*
180) **Würth, V.**, *im Berichte der k. k. Gewerbeinspektoren für 1895 (420), 1896 (411), 1897 (384), Wien 1896—1898.*
181) **Zschokke, C.**, *Druckluftgründungen, Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, 3. Aufl. Leipzig 1900, 1. Bd. 3. Abt. 7. Kapitel 264.*
182) **Zuntz, N.**, *Zur Pathogenese und Therapie der durch rasche Luftdruckänderungen erzeugten Krankheiten, Fortschritte der Medizin (1897) No. 16.*

Register.

HYGIENE DES ALKOHOLISMUS

VON

DR. MED. A. DELBRÜCK
DIREKTOR DER IRRENANSTALT IN BREMEN.

MIT 10 KURVENTAFELN IM TEXT.

HANDBUCH DER HYGIENE
HERAUSGEGEBEN VON
DR. THEODOR WEYL IN BERLIN

ERSTER SUPPLEMENT-BAND



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1901



Inhaltsverzeichnis.

Erläuterungen zu den Kurventafeln über die Zu- und Abnahme des Alkoholkonsums in verschiedenen Kulturstaaten. — Die Kurven sind sämtlich in gleichem Maßstab gezeichnet. — Die Abszissen geben die Höhe des Konsums der einzelnen Getränke und den Gesamtkonsum in absolutem Alkohol pro Jahr und Kopf der Bevölkerung an. — Die in den Kurven eingetragenen Zahlen bezeichnen die Liter der betreffenden Getränke pro Jahr und Kopf der Bevölkerung. — Man beachte die durchweg ansteigende Tendenz der Bierkurven, die meist abfallende oder stabile Tendenz der Branntweinkurven. Die Bierkurven für Belgien, England und Deutschland übertreffen jetzt in absoluter Höhe sämtliche Branntweinkurven.

Einleitung.

Eine zusammenfassende wissenschaftliche Darstellung des Alkoholismus zu schreiben, ist heutigen Tages eine recht schwierige Aufgabe, und zwar aus verschiedenen Gründen. Das Uebel ist ja allerdings ziemlich so alt, wie die Geschichte, und so hat man es auch von jeher zu bekämpfen gesucht. Da aber in neuerer und neuester Zeit der Alkoholgenuß und mit ihm der von ihm angerichtete Schaden immer größere Ausdehnung genommen hat, so hat die Frage doch besonders im letzten Jahrhundert ein allgemeineres Interesse erweckt und zu Vorschlägen eingreifender Maßregeln geführt. Wenn nun auch die Errungenschaften der Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten wesentlich Klärung in bisher dunkle Fragen gebracht haben, so greifen doch die praktischen Maßnahmen sehr tief ein in weitverbreitete, fast allgemeine Gewohnheiten, die geradezu zur Sitte geworden sind. Bei Fragen der Sitte aber spielt das Gefühlsmoment eine große Rolle und beeinflußt in erheblichem Grade die durch bewußte Verstandesthätigkeit zu gewinnenden Ansichten und Ueberzeugungen. Deshalb begegnen wir in der Alkoholfrage seltener dem nüchternen, objektiven Urteil und häufiger einer gewissen Voreingenommenheit und Empfindsamkeit, als wir es in anderen wissenschaftlichen und praktischen Fragen gewohnt sind, die weniger die alltäglichen Gewohnheiten jedes Einzelnen berühren. Bei dieser Sachlage ist es schwer, einen Ueberblick zu geben, ohne den persönlichen Standpunkt stark hervortreten zu lassen.

Aber auch hiervon abgesehen, greift der Alkoholismus mit seinen Ursachen und Wirkungen tief in die verschiedensten wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und moralischen Fragen ein; dieses Kapitel der Hygiene ist deshalb keineswegs eine Spezialdomäne der Medizin, und wir sehen Aerzte und Volkswirtschaftslehrer, Kriminalisten und Theologen, sowie eine große Anzahl wissenschaftlich nicht vorgebildeter Männer und Frauen in gleicher Weise an der Arbeit, Ursachen und Wirkungen der Trunksucht aufzudecken, Mittel zu ihrer Bekämpfung in Vorschlag und zur Anwendung zu bringen. Unter diesen Umständen ist es schwer zu sagen, in welcher Fakultät man eigentlich den Sachverständigen suchen soll, der den besten Ueberblick über die Alkoholfrage hat, und es giebt zur Zeit eine Reihe sogenannter Laien, die als sachverständiger bezeichnet werden müssen als z. B. mancher Arzt. Auch die wertvollsten Arbeiten sind infolgedessen derartig in der Litteratur verstreut, daß es recht schwer fällt, sich einen Ueberblick zu verschaffen und zu erhalten.

8*

Endlich ist zu berücksichtigen, daß die Forderung der Totalenthaltsamkeit von seiten der Wissenschaft — wenigstens im deutschen Sprachgebiet — recht neuen Datums ist; sie wurde hier zuerst 1885 von Bunge aufgestellt[1]. Dadurch erscheinen eine Menge von Einzelfragen unter neuem Gesichtspunkt; die ärztliche Verordnung alkoholischer Getränke hat einen völligen Umschwung erfahren. Man denke z. B. an die von Brehmer inaugurierte Behandlung der Schwindsucht mit großen Dosen Ungarwein und Cognac, die jetzt vollständig verlassen ist, während man nun umgekehrt immer größere Aufmerksamkeit der Thatsache schenkt, daß fast niemand leichter an Schwindsucht stirbt als der Alkoholist[2]. So sind eine Fülle neuer Probleme und Aufgaben gestellt, die von den verschiedensten Seiten mit größtem Eifer bearbeitet werden. Zusammenfassende Urteile aber sind auch in den verschiedenen Spezialfragen vielfach noch nicht gegeben worden, geschweige denn eine größere Monographie; eine solche von Baer[3] mit sehr umfangreichem Material liegt bereits 22 Jahre zurück, und eine ergänzende Schrift des gleichen Verfassers[4] ist auch schon im Jahre 1890 erschienen. Wie sehr sich Anschauungen und Verhältnisse in den letzten 15 Jahren verschoben haben, veranschaulicht recht drastisch ein Blick auf ein von Pastor Martius[5] 1900 zusammengestelltes Verzeichnis der deutschen Trinkerheilanstalten. Obwohl es doch Trinker in Deutschland sicherlich schon seit lange in erheblicher Zahl gegeben hat, so sind von den jetzt bestehenden 37 Trinkerheilanstalten nur 5 vor dem Jahre 1885 und 20 nach dem Jahre 1895 gegründet worden. Eine von wissenschaftlicher Seite empfohlene rationelle Behandlung der Trinker nach dem Grundsatze der Totalenthaltsamkeit giebt es überhaupt erst seit etwa 10 Jahren. Es ist begreiflich, daß es bei einer Materie, die sich so im Fluß befindet, fast unmöglich ist, ein zusammenfassendes Bild in großem Stile zu entwerfen. Die folgenden Zeilen beanspruchen deshalb nichts anderes, als eine kurze Skizze des Standes der Sache zu geben.

I. Die Ursachen des Alkoholismus.

1. Die geistigen Getränke.

Wenn man auch unter „Alkoholismus“ allgemein die Summe der schädlichen Wirkungen versteht, die durch den Genuß alkoholischer Getränke hervorgerufen werden, so besteht doch keine allgemeine Klarheit darüber, welche chemische Substanz in den geistigen Getränken vor allem deren Giftigkeit bedingt. Allerdings ist der Standpunkt früherer Zeiten überwunden, der in dem Branntwein etwas spezifisch anderes als in Bier und Wein zu erblicken glaubte: wir wissen jetzt, daß diejenige Substanz, die den genannten Getränken ihren Charakter als Genußmittel verleiht, in Branntwein, Wein, Bier und Obstwein immer derselbe Aethylalkohol C_2H_5OH ist. Dagegen ist nun die Ansicht noch weit verbreitet, daß die schädliche Wirkung, namentlich des Branntweins, vor allem auf dessen Verunreinigungen, namentlich in den schlechteren Sorten, beruhe; in dieser Beziehung kommen besonders die höher konstituierten Alkohole in Betracht, die vielen Schnapssorten in kleinen Quantitäten als unerwünschtes Nebenprodukt der Destillation beigemengt sind. Die schä-

digende Wirkung dieses sogenannten Fusels ist nun aber zum mindesten bedeutend überschätzt. Allerdings kommt Daremberg[6] auf Grund von Tierexperimenten zu einem Resultat, das der obigen Theorie einerseits entspricht, andererseits aber der landläufigen Anschauung gerade entgegengesetzt ist: er erklärt nämlich die „ohne Kunsthilfe" entstandenen Weine und echten Cognacs wegen ihres Gehaltes an höheren Alkoholen, Aldehyden und Furfurol für schädlicher, als die mit Sprit hergestellten Nachahmungen. In gleicher Weise halten H. Surmont und L. Delval[7] den besten Genèvre für den giftigsten, führen aber doch die schädlichen Wirkungen des Genèvregenusses auf die genossene Quantität und nicht auf die schlechte Qualität zurück. Demgegenüber fand Straßmann[8], daß sehr hoher Fuselgehalt, wie er aber praktisch gar nicht oder nur ausnahmsweise in den miserabelsten Sorten vorkomme, die toxische Wirkung des Alkohols bei Hunden allerdings zu steigern vermochte, daß aber bei Experimenten mit dem gewöhnlichen Fuselgehalt nichts dergleichen konstatiert wurde: für die stärkere deletäre Wirkung eines Spiritus von 0,3 - 0,5 Proz. Fusel (auf 100-proz. Alkohol berechnet) gegenüber einem völlig fuselfreien habe bisher weder die klinische Erfahrung noch das Tierexperiment Beweise erbracht. Neuerdings sind diese Resultate Straßmann's von G. Baer[9] bestätigt worden. Wenn wir somit höchstens die allermiserabelsten Schnapssorten, wie sie nur ausnahmsweise vorkommen, und die allerteuersten, wie sie nur wenigen zugänglich sind, zu fürchten haben hinsichtlich des Fuselgehaltes, so kann man wohl für die praktische Rechnung den Fusel getrost gleich Null setzen und für die einzige schädliche Substanz in den geistigen Getränken den Aethylalkohol erklären.

Nun hat man aber wieder große Unterschiede zwischen den Getränken machen wollen hinsichtlich der Konzentration, und demgemäß das Bier geradezu für ein geeignetes Mittel zur Verdrängung des Branntweins erklärt; sicher mit Unrecht! Was die obergärigen Biere, wie Berliner Weißbier, Gose, Lichtenhainer, Broyhan, Braunbier, Grätzer Bier u. s. w. anbelangt, so ist es allenthalben Sitte, dieselben mit einem Schnaps verdaulicher zu machen, und mit dem sogenannten Most, dem Schweizer Obstwein, ist es genau ebenso! Dies gilt jedenfalls überall da, wo das betreffende Getränk wirklich Volksgetränk ist. Für den Alkoholiker gilt übrigens allgemein die Regel, daß er von dünneren Getränken allmählich zu den stärkeren übergeht. Somit würde der Vorteil der vermeintlich harmlosen Biere direkt durch gleichzeitigen Branntweingenuß ausgeglichen. Aber auch wenn wir hiervon vollkommen absehen, so ist ja allgemein bekannt, daß von den Getränken mit geringerem Alkoholgehalt größere Quantitäten genossen werden. Bei uns in Bremen gilt ein Arbeiter, der ½—1 l des hier üblichen, etwa 25-proz. „Klaren" täglich konsumiert, noch nicht für besonders unmäßig; das würde eine Tagesdosis von 125—250 g absoluten Alkohol ergeben. Um eine gleiche Quantität Alkohol in durchschnittlich 4 Proz. Alkohol enthaltendem Bier zu sich zu nehmen, muß man etwa 6 Halbliterkrüge bis 6 l Bier trinken. Das ist genau eine Quantität, die nach Reinitzer[10] die österreichischen Brauereien ihren Arbeitern als regulären Lohnanteil verabfolgen, also eine Quantität, die als normales Durchschnittsquantum angesehen wird. Ein Student, der täglich 6 Krüge trinkt, wird von der Mehrzahl gewiß noch nicht als Trinker bezeichnet. Hieraus ergiebt sich, daß der Biertrinker im

Zweifel ebensoviel Alkohol, also die allein schädliche Substanz in den geistigen Getränken, genießt wie der Schnapstrinker.

Nun kann man einwenden, daß der Alkohol in größerer Verdünnung weniger schädlich sei: dies würde doch aber nur für die Wirkung auf die Schleimhaut des Verdauungstractus und allenfalls noch die Leber einige Wahrscheinlichkeit für sich haben. In der That mag in diesem Sinne die Verdauung und die Leber des Branntweintrinkers, und damit seine Ernährung, mehr leiden als die des Biertrinkers. Die am meisten gefährdeten anderen Organe, Gehirn, Herz, Keimdrüsen, Nieren, Blutgefäße aber werden von dem Alkohol annähernd immer in gleicher Konzentration umspült werden, gleichviel ob man ihn als Branntwein oder als Bier oder Obstwein trinkt. Wollte man annehmen, daß infolge der großen Quantitäten Flüssigkeit, die beim Biertrinker durch das Blutgefäßsystem hindurchgetrieben werden, der Alkohol schneller aus dem Organismus in unveränderter Form durch Lungen und Nieren ausgeschieden wird, so ist auf der anderen Seite gerade wieder die unmäßige Flüssigkeitszufuhr für Herz und Nieren als schädlich anzusehen. A priori ist also anzunehmen, daß Bier und Obstwein die Gesundheit des Volkes wie des Individuums im allgemeinen in gleicher Weise schädigen wie der Branntwein.

Für diese Behauptung lassen sich aber noch zuverlässigere Beweise anführen. Nehmen wir das Land des größten Branntweinkonsums der Erde, Dänemark, und das des größten Bierkonsums, Bayern, und rechnen wir möglichst zu Gunsten der von uns bekämpften Ansicht: Nach dem Handwörterbuch der Staatswissenschaften [11] verbraucht der Däne im Jahre pro Kopf durchschnittich 7 l absoluten Alkohols, wovon eigentlich noch der für gewerbliche Zwecke verwendete Sprit mit etwa 1 l in Abzug zu bringen wäre. Nach den sehr zuverlässigen, der offiziellen Statistik entnommenen Zahlen Apelt's [12] sank der jährliche Bierkonsum des Bayern in den letzten 30 Jahren, nach 5-jährigem Durchschnitt berechnet, niemals unter rund 210 l (erreichte sogar 1872—75 die Höhe von 243,5 l). Nehmen wir nun auch an, dies wäre alles „Schenk- oder Winterbier" gewesen, das nach König [13] den geringsten Alkoholgehalt von 3,36 Gewichtsprozenten, also mindestens 4 Volumprozenten hat (gegen 3,93 Proz. im „Sommerbier", 4,4 Proz. im Exportbier und 4,69 Proz. im „Bockbier" — und „Sommer- und Bockbier" werden viel in Bayern getrunken!), so ergiebt das für den Bayern 40 × 210 = 8400 ccm absoluten Alkohol, also nach dieser Rechnung noch etwas mehr als für den Branntwein trinkenden Dänen. Nehmen wir aber für Bayern die Durchschnittszahlen (225 l à 5 Proz.) und für Dänemark die in unserer Quelle angegebene für den Verzehr allein, womit wir der Wahrheit wohl näher kommen, so übertrifft der Bayer mit seinen 11 l den Dänen mit seinen 6 um volle 5 l Jahresverzehr absoluten Alkohols! Wollte man einwenden, daß auch in Dänemark viel Bier getrunken wird, so finde ich dort als jährlichen Maximalkonsum der Hauptstadt allein! pro Kopf 110 l angegeben (im übrigen Land nur 30 l!) [14], das würde, zu 4,5 Proz. Alkohol berechnet, 5,0 l absoluten Alkohol ergeben, gegen 3,7 l 100-proz. Branntweinkonsum in Bayern nach Apelt [12], also nur eine Differenz von 1,3 l. Es läßt sich also in keiner Weise in Abrede stellen, daß sich im Bierlande Bayern die Bevölkerung weit mehr Alkohohl zuführt als in Dänemark. — Nun könnte man erwidern, die Unmäßigkeit der Bayern sei durch andere Momente bedingt als durch

die spezifischen Eigenschaften des Bieres — auch Apelt giebt an, daß durch gewissenhafte Beobachtungen (so z. B. einiger Fabrikinspektoren) die Thatsache bestätigt sei, daß durch Abnahme des Branntweinverbrauches der Bierverbrauch gesteigert werde. Als Beispiel teilt er nach den „wohl zuverlässigen Angaben" des Vereins für Volkswohl in Kassel den Getränkeverbrauch dieser Stadt mit. Danach sank der Verbrauch von 50-proz. Branntwein in der Zeit von 1881—1894 von 15,2 auf 8,8 l, während der Bierverbrauch von 117 l auf 198 l stieg, immer pro Kopf und Jahr berechnet. Rechnet man das Bier zu nur 4 Proz., was gewiß noch zu niedrig ist, so ergiebt ein eigentümliches Spiel des Zufalls, daß, auf eine Decimale berechnet, wieder dem Minus von 3,2 l absoluten Alkohols im Branntwein genau das Plus des verzehrten Bieres entspricht. Asmussen[15] berechnet, daß der infolge der Branntweinsteuer in Deutschland erzielten Abnahme des Konsums von 0,2 l absoluten Alkohols in Branntwein eine Zunahme von 0,4 l in Bier gegenüberstehe. Indessen wir wollen es mit diesen Zahlen genug sein lassen: man wird den angeführten gegenüber jedenfalls nicht bestreiten können, daß im ganzen da, wo nicht Branntwein, sondern Bier getrunken, doch mindestens ebensoviel Alkohol konsumiert wird.

Was nun die schädlichen Wirkungen der geistigen Getränke außer dem Branntwein anbelangt, so zählte Jacobson[16] selbst in Kopenhagen, also dem Branntweinland, 6 Proz. ausschließliche Biertrinker unter seinen Patienten, die an Delirium tremens, der typischsten alkoholischen Krankheit litten, und in der Trinkerheilanstalt Ellikon in Kanton Zürich, einem Land, in dem der Schnaps eine geringere Rolle spielt, finden sich nach den sehr sorgfältigen Erhebungen unter den Aufnahmen[17] immer eine beträchtliche Zahl von Leuten, die gar keinen Schnaps getrunken haben, auch solche, die nur Bier und Obstwein, ja sogar einige, die nur Obstwein genossen hatten. Immerhin erkranken Biertrinker sicher viel seltener an Delirium als Schnapstrinker. Dieser Ausfall alkoholischer Erkrankungen auf der einen Seite, zu denen noch die bei Schnapstrinkern viel häufigeren Lebererkrankungen hinzukommen, wird nun aber durch die Erkrankungen anderer lebenswichtiger Organe, die hauptsächlich durch Biergenuß hervorgerufen werden, reichlich aufgewogen. Dies ist durch die ersten bayerischen Autoritäten der medizinischen Wissenschaft im letzten Jahrzehnt unzweifelhaft nachgewiesen worden. Von Klinikern haben Bauer und vor allem Strümpell[18] die außerordentliche Häufigkeit schwerer Herzerkrankungen infolge von Biergenuß in Bayern betont, desgleichen die schweren Nierenerkrankungen — von Gicht, Fettsucht und Fettleibigkeit ganz abgesehen. Für alkoholische Herz- und Nierenerkrankungen macht nun Strümpell neben dem Alkohol gerade die von Biertrinkern dem Organismus einverleibten Flüssigkeitsmengen verantwortlich, sodaß also gerade der vermeintliche Vorteil der geringen Konzentration des Bieres in dieser Richtung verhängnisvoll wird. Ueber die alkoholischen Nierenerkrankungen bringt v. Amsberg[19], ein Schüler Strümpell's, neues Material und größere Litteraturangaben; auch er betont den großen Anteil, den der gewohnheitsmäßige Biergenuß bei diesen Erkrankungen hat, während für die Herzerkrankungen Aufrecht[20] hervorhebt, daß beim Biertrinker der Genuß großer Quantitäten Flüssigkeit nicht als alleinige Ursache anzusehen, sondern dem Alkohol große Bedeutung beizu-

messen sei. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen an den Nieren und am Herzen infolge des Biergenusses sind besonders von Bollinger in München und seinen Schülern beschrieben worden. Veranlaßt hierdurch, hat endlich Sendtner statistische Erhebungen über die Lebensdauer und Todesursachen bei den in den Biergewerben Beschäftigten angestellt. Auf Grund des Studiums von 30 Jahrgängen der Münchener Sterberegister kommt er zu dem Schluß, daß erstens die Lebensdauer der den Biergewerben angehörigen Personen nicht unbedeutend hinter dem (vom 20. Jahre an berechneten) mittleren Lebensalter zurückbleibt, und daß zweitens in der Reihe der Todesursachen bei ihnen die Herzkrankheiten, die ihrerseits wieder unzweifelhaft durch den enormen Biergenuß bedingt sind, eine bedeutende Rolle spielen. Nach einer von ihm aus den Tabellen der Lebensversicherungsgesellschaften zusammengestellten Uebersicht haben Brauer im Alter von 20 Jahren nur noch 22,33 Jahre zu erwarten gegen 41,49 Jahre, auf die Leute aus allen Erwerbsklassen noch zu rechnen haben. — Man begreift, wenn unter diesen Umständen das „bayrische Bierherz“ und die „bayrische Bierniere“ schon sprichwörtlich geworden sind, und man wird zugeben müssen, daß das Bier keineswegs ein unschädliches Getränk, sondern dem Branntwein als ebenbürtig an die Seite zu stellen ist.

2. Der gegenwärtige Konsum der einzelnen Kulturstaaten.

Haben wir nun im Vorstehenden ermittelt, welchen Getränken wir unsere Aufmerksamkeit zu widmen haben, wenn wir den Ursachen des Alkoholismus auf den Grund gehen wollen, so entsteht jetzt die Frage, welche Quantitäten dieser Getränke in den verschiedenen Kulturländern genossen werden. Exakte Zahlen hierüber zu geben, ist natürlich außerordentlich schwer. Zuverlässige Angaben findet man nur aus den Staaten, in denen das betreffende Getränk einer Steuer unterworfen ist, und auch da, wo dies der Fall, bieten die amtlichen Zahlen durchaus nicht immer eine Gewähr dafür, daß sie dem thatsächlichen Konsum entsprechen, vor allem da, wo nicht das Getränk, sondern ein dafür verwendetes Rohprodukt besteuert wird. Da nun, auch bei sonst ähnlichen Verhältnissen, in verschiedenen Staaten die Art der Besteuerung sehr verschieden sein kann, so ist es vollends ein gewagtes Unternehmen, verschiedene Staaten miteinander in Vergleich zu setzen. Im einzelnen Staat wieder geben die gewonnenen Zahlen mitunter insofern ein schiefes Bild, als sich der Konsum der einzelnen Getränke in den einzelnen Landesteilen sehr verschieden gestalten kann: nehmen wir z. B. Oesterreich-Ungarn, so stellt sich hier, auf absoluten Alkohol berechnet, der Weinkonsum annähernd doppelt so hoch als der Bierkonsum, und der Branntweinkonsum doppelt so hoch als der Weinkonsum; thatsächlich wird in Ungarn und einzelnen Teilen Oesterreichs vorwiegend Wein, im Nordwesten Böhmens vorwiegend Bier und in Galizien Branntwein getrunken. In Frankreich überwiegt im Nordosten der Schnaps, im Süden der Wein erheblich; in Deutschland trinkt man in einzelnen Gegenden am Rhein hauptsächlich Wein, in Bayern Bier, im Norden Branntwein und Bier. — Die Hauptschwierigkeit aber besteht wohl darin, daß man wohl Zahlen über die Produktion, nicht aber über die Konsumtion findet. Von der Produktion aber ohne

weiteres auf die Konsumtion zu schließen, ist ungerechtfertigt, namentlich da, wo der Artikel in größeren Mengen exportiert wird; auch abgesehen davon, folgt aus den Zahlen von Produktion und Handel noch nichts für den Verbrauch, so wenigstens beim Wein, den man jahrelang liegen läßt, schon eher für Branntwein, ziemlich sicher allerdings für Bier. Sehen wir aber auch von alledem ab und nehmen die für ein bestimmtes Gebiet gefundenen Zahlen als zuverlässig an, so entsteht wieder die für den Hygieniker wichtige Frage, welche Quantität von dem Einzelnen genossen wird. Wenn man nun hier die Berechnung auf den Kopf der Bevölkerung bei anderen Verbrauchsartikeln, z. B. Tabak, als recht unzuverlässig bezeichnen mag, weil die Zahl der überhaupt Tabak konsumierenden Leute nur schwer zu berechnen sein dürfte, so trifft das bei den geistigen Getränken nicht in dem Grade zu; diese werden ja leider Gottes im wesentlichen jetzt von der Gesamtbevölkerung konsumiert, jedenfalls in den meisten Kulturstaaten; Fehlerquellen werden in diesem Sinne höchstens in Schweden, Norwegen, England und Nordamerika entstehen, wo die Zahl der Totalabstinenten vielleicht schon ins Gewicht fällt. Ferner gäbe es wohl ein besseres Bild, wenn man den Alkoholkonsum nicht auf den Kopf der Gesamtbevölkerung berechnete, sondern auf die männliche Bevölkerung über 15 Jahre. Dies geschieht im allgemeinen nicht; vielleicht deshalb, weil dies Verhältnis bei verschiedenen Völkern, z. B. den Deutschen und Franzosen, nicht unbeträchtlich schwankt und so eine neue große Mühe für den Rechner entsteht, die allerdings bei den zuverlässigen Volkszählungen zu überwinden wäre; aber auf der anderen Seite scheint z. B. in England der Alkoholgenuß bei den Frauen zuzunehmen, sodaß hier diese Art der Berechnung wieder neue Fehlerquellen mit sich bringen würde; jedenfalls ist sie meistens nicht angewandt worden, und der Konsum pro Jahr und Kopf der Gesamtbevölkerung giebt immerhin ein anschauliches Bild des durchschnittlichen Genusses.

Mit diesem kurzen Hinweis auf die wichtigsten Fehlerquellen der Statistik wollen wir uns begnügen. In der Litteratur findet sich eine große Menge statistischen Materials teils über Einzelfragen, teils über die Konsumtion der gesamten Kulturstaaten. Eine Zusammenstellung dieser Zahlen zu geben, würde weitausholende Erläuterungen erfordern. Nun giebt uns aber eine 1899 erschienene Arbeit über „die Konsumtion der wichtigsten Kulturländer in den letzten Jahrzehnten“ von einem Schüler Conrad's, Kurt Apelt, Doktor der Staatswissenschaften, einen, soweit es überhaupt möglich ist, recht zuverlässigen Zahlenüberblick [12]. Der genannte Autor betont, daß die Ausbeute in der Litteratur über die Konsumtion überhaupt gering sei, im Gegensatz zu dem Material, das über die Produktion vorliegt, er trägt kritisch zusammen, was hinsichtlich der wichtigsten Verbrauchsartikel im allgemeinen vorliegt, und bringt im besonderen über das uns hier Interessierende, ohne eine ausgesprochene Stellung gegenüber der Alkoholfrage einzunehmen, wertvolles Material, auf das wir uns im folgenden vorwiegend stützen werden. Er giebt zunächst eine von Miraglia auf Grund der Produktions- und Handelsausweise aus dem Durchschnitt der Jahre 1886—90 auf Jahr und Kopf der Bevölkerung berechnete Tabelle über den Weinverbrauch wie folgt:

	l		l
Spanien	115,0	Deutsches Reich	5,7
Griechenland	[illegible]	Bosnien u. Herzegowina	4,6
Bulgarien	104,2	Rußland	3,3
Portugal	95,[illegible]	Belgien	3,2
Italien	95,2	Niederlande	2,2
Frankreich	94,4	Großbritannien	1,7
Schweiz	60,7	Dänemark	1,2
Rumänien	51,[illegible]	Norwegen	0,9
Cypern	50,8	Schweden	0,5
Oesterreich-Ungarn	22,1	Serbien	0,4
Türkei	20,3		

Für den Bierverbrauch ergiebt sich nach zwei von Apelt zum Vergleich nebeneinander gestellten Tabellen aus dem Jahresdurchschitt von 1891–95 und aus dem Jahre 1890 folgende Reihenfolge, wieder pro Kopf und Jahr berechnet:

	l		l
Belgien	182,0	Frankreich	22,6
England	131,8	Kanada	14,8 (?)
Deutschland	109,7	Finnland	8,8
Dänemark	102,9	Rußland	4,6
Vereinigte Staaten	59,13	Serbien	4,1
Australien	53,5	Griechenland	3,3
Schweiz	40,0	Rumänien	2,0
Norwegen	37,5	Spanien	1,3
Niederlande	34,6	Bulgarien	1,0
Oesterreich-Ungarn	32,0	Italien	0,9
Schweden	27,2		

Führen wir aber nicht das gesamte Deutschland, sondern Württemberg und Bayern getrennt an, so steht letzteres natürlich an der Spitze der Reihe mit 225,7 und ersteres an dritter Stelle mit 176,8 l. Ein Vergleich beider Reihen zeigt, daß Belgien, England, Deutschland, Dänemark, die die führende Stelle in der Biertabelle einnehmen, in der Weintabelle weit unten stehen, und umgekehrt die den meisten Wein trinkenden Völker, Spanier, Griechen, Bulgaren, Portugiesen, unter den Biertrinkern ganz fehlen, die folgenden, Italiener und Franzosen, nur einen bescheidenen Platz unter ihnen einnehmen.

Zur Veranschaulichung des Branntweingenusses druckt Apelt die bereits[1] angeführte Skala aus dem Handwörterbuch für Staatswissenschaften ab, aber in verbesserter Auflage; ich gebe diese wörtlich wieder und füge nur Holland, welches fehlt, ein, nach einer amtlichen Quellen entnommenen Angabe[22], wonach der Verzehr 9 l zu 50 Proz. beträgt, also 4,5 l zu 100 Proz.; außerdem rücke ich noch Oesterreich an den ihm gebührenden Platz, was Apelt nicht gethan hat; seine Zahl ist aber richtig, sie findet sich bei ihm an anderer Stelle noch einmal (a. a. O. S. 331).

	persönl. Konsum	Gesamtkonsum (l pro Kopf zu 100 Proz. inkl. für gewerbl. Zwecke)	
Dänemark		7	(ziemlich zuverlässig)
Deutschland	4,[illegible]	5,7	(zuverlässig)
Oesterreich-Ungarn		5,42	(zuverlässig)
Belgien		4,8	(offiziell, aber etwas zu niedrig)
Frankreich		4,2[illegible]	(halb offiziell, aber wohl zu niedrig)
Schweden		4,2	(zuverlässig)
Holland	4,5		
Rußland		3	(offiziell, aber zu niedrig)
Schweiz	2,75		(ziemlich zuverlässig)
England	2,43		(ziemlich zuverlässig)
Vereinigte Staaten		2,[illegible]6	(zuverlässig)
Norwegen		1,5—1,75	(zuverlässig)
Italien		0,8	(Durchschnitt)

Wir finden hier Belgien, Deutschland, Dänemark, wie im Bierkonsum, obenan, auch Frankreich, wie beim Weingenuß, an angesehener Stelle. Die dritte Nummer hat Oesterreich-Ungarn, das in den vorhergehenden Reihen weit unten stand. Dagegen steht Italien an letzter Stelle, während es eine stattliche Menge Wein verzehrt.

Indessen! Derartige Vergleiche sind ja recht müßig: uns interessiert der Alkoholkonsum, nicht der von Bier und Wein: ich habe deshalb unter Zugrundelegung der letzten Tabelle bei jedem Lande Bier- und Weinquantum hinzugefügt, dessen Alkoholgehalt berechnet und nach der Höhe der Gesamtquantität die Reihe der Länder geordnet. Etwas Willkür liegt ja solchem Verfahren notwendig zu Grunde; die Umrechnung in den Alkoholgehalt würde aber für unsere Zwecke schon in Bier- und Weintabelle besseren Einblick gewähren.

Zum Zwecke der Nachprüfung habe ich jedesmal den Alkoholgehalt, den ich annehme, daneben geschrieben; ich stützte mich bei Schätzung dieses Durchschnittes auf die Angaben von Stutzer[23], indem ich die Gewichtsprozente umrechnete in Volumprozente; dies ist nötig, da das spezifische Gewicht des Weines 990–1000, das des Bieres 1010 bis 1020 beträgt, das des Alkohols aber so gering ist, daß 100 Gewichtsprozente 124 Volumprozenten entsprechen; ich rechnete deshalb die Gewichtsprozente in diesem Verhältnis in Volumprozente um. So würde nach König's Angaben[13] der Prozentgehalt des Bieres betragen für Winterbier = 4,17 Proz., Sommerbier = 4,87 Proz., Exportbier = 5,46 Proz., Bockbier = 5,79 Proz. und nach Stutzer für Ale und Porter 5,6—6,2 Proz Ich berechnete deshalb das englische Bier auf 5 Proz., das der übrigen Länder auf 4,5 Proz. Den Gehalt der Weine giebt Stutzer — von mir in Volumprozente umgerechnet — an: für die schwersten deutschen Weine auf 13 Proz., leichtere auf 10—12,4 Proz., und nur einige Elsässer auf 8 Proz. So berechnete ich die deutschen Weine mit einem Durchschnitt von 11 Proz. Die Weine des mittleren Frankreich, der Schweiz, Tirol, Oesterreich-Ungarn haben nach Stutzer 12,4 Volumprozent; ich nahm deshalb für Frankreich, Schweiz und Oesterreich-Ungarn 12 Proz. an. Belgien, Dänemark, England und Niederlande schätzte ich mit 13 Proz. ein, weil sie nur importierte Weine trinken, die im Zweifel einen höheren Alkoholgehalt haben; und den gleichen Maßstab legte ich bei Italien an, obwohl dessen Weine nach Stutzer einen höheren Alkoholgehalt haben als 12,4 Proz. — höchstens 16 Proz. Ich glaube mit diesen Zahlen den Prozentsatz durchweg eher etwas zu niedrig geschätzt zu haben. Nimmt man ihn höher an, so steigen, je weiter wir in der Reihe aufwärts gehen, zwar die absoluten Zahlen nicht unbeträchtlich, die Reihenfolge selbst aber bleibt im wesentlichen immer die gleiche, und auch die absoluten Zahlen in der Mitte und vollends am Ende der Reihe ändern sich nicht sehr erheblich. Auch wenn man den relativen Prozentsatz bei den verschiedenen Bier- und Weinsorten etwas ändert, bleibt das Bild im großen und ganzen dasselbe; ich glaube deshalb, daß man der Tabelle — die Zuverlässigkeit der vorhergehenden vorausgesetzt — einen gewissen Wert beilegen kann. Da, wo der Alkoholgehalt von Bier und Wein 0,1 l nicht erreicht, ist er nicht in Rechnung gezogen worden. Der größte Fehler liegt vielleicht darin, daß in der Rechnung der Verbrauch von Sprit für industrielle Zwecke nicht in Abzug gebracht ist; dies war nicht möglich, weil es auch in der mir zur Unterlage dienenden Tabelle für den Brannt-

weinkonsum nicht geschehen ist. Deshalb sind Niederlande, Schweiz und England wohl absolut etwas zu niedrig eingeschätzt. Abgesehen davon, dürfte dieser Fehler die Reihenfolge der Länder wiederum nicht wesentlich beeinflussen; auch hinsichtlich der absoluten Zahlen ist der Fehler, in Anbetracht des hohen Gesamtkonsums, wohl nicht allzu groß, mit Ausnahme höchstens der mäßigsten Völker. Dies vorausgeschickt, möge die Tabelle selbst folgen:

Liter pro Kopf und Jahr	Bier		Wein		Branntwein		Gesamtsumme des in allen 3 Getränken enthaltenen Alkohols
	in Litern	Proz.	in Litern	Proz.	in Litern	Proz.	100 Proz.
Frankreich	22,6	4,5	94,4	12	4,25	100	16,5
Belgien	182,0	4,5	3,2	13	4,8	"	13,4
Italien	—	—	95,2	13	0,8	"	13,2
Schweiz	40,0	4,5	60,7	12	2,75	"	11,9
Dänemark	102,0	4,5	1,2	13	7,0	"	11,8
Deutschland	109,7	4,5	5,7	11	5,7	"	11,2
Oesterreich-Ungarn	32,9	4,5	22,1	12	5,42	"	9,5
England	131,8	5,0	1,7	13	2,45	"	9,2
Niederlande	34,8	4,5	2,2	13	4,5	"	6,9
Vereinigte Staaten	59,1	5,0	—	—	2,96	"	6,0
Schweden	27,2	4,5	—	—	4,2	"	5,4
Rußland	4,6	4,5	3,3	13	3,0	"	3,8
Norwegen	37,5	4,5	—	—	1,6	"	3,3

Die Mehrzahl der mitteleuropäischen Länder: Schweiz, Dänemark, Deutschland, Oesterreich-Ungarn und auch England haben also annähernd den gleichen Konsum von im Mittel 10,5 l absoluten Alkohols pro Jahr und Kopf! Deutschland verzehrt 0,7 l mehr — wenn man annimmt, daß hier der Verbrauch von Sprit für industrielle Zwecke relativ hoch ist, etwas weniger, rund 10 l. An dieser Summe partizipieren Bier und Branntwein in Deutschland annähernd zu gleichen Teilen, in Dänemark und Oesterreich-Ungarn überwiegt der Branntwein gegenüber dem Bier, bezw. dem Bier und Wein; in England und Schweiz umgekehrt tritt der Branntweinverzehr schon erheblich zurück.

Wenden wir uns zum oberen Ende der Reihe: Frankreich, Belgien, Italien, so ist zunächst zu bemerken, daß hier Bayern — selbständig gerechnet — mit 13,9 l an zweiter Stelle stehen würde, also nächst Frankreich das am meisten Alkohol konsumierende Land ist. Frankreich behauptet unbedingt den Vorrang, während es in der Branntweinreihe näher der Mitte steht. Der Branntwein partizipiert mit nur 25 Proz. an der Gesamtsumme. Hier giebt der Wein den Ausschlag; dazu kommt übrigens noch eine erhebliche Quantität Obstwein, nach Apelt rund 50 l; das macht nach Stutzer, zu 6 Proz. gerechnet, 3 l reinen Alkohol, ergiebt also eine Gesamtsumme von 19,5 l; dabei ist der südfranzösische Wein noch mit dem gleichen Prozentsatz wie der mittelfranzösische eingeschätzt. Obwohl der Alkoholkonsum in Obstwein bei den Franzosen im Vergleich mit anderen Nationen der höchste sein mag, habe ich ihn in der Tabelle nicht mitgezählt. Auch in der Schweiz wird viel „Most“ getrunken, desgleichen in Süddeutschland; in Norddeutschland und Dänemark da-

gegen viel obergärige Biere, alles Getränke, die in obigen Zahlen, wie ich annehme, nicht inbegriffen sind. Deshalb zählte ich auch in Frankreich den „Cider“ nicht mit. Uebrigens findet in einzelnen französischen Städten auch das Bier immer mehr Eingang, erreichte z. B. 1895 die Höhe von 87 l in Amiens, 293 in Roubaix, 292 in Lille, während selbst der Durchschnittsmünchener nur 426 l im Jahre 1892 austrank. Man hat in neuester Zeit wiederholt darauf hingewiesen, daß Frankreich, wenn es auch früher für sehr nüchtern galt, jetzt stark alkoholisiert sei, vielleicht am meisten von den Kulturländern. Sehr überraschend wirkt aber der hohe Konsum Italiens, das wohl noch jetzt allgemein für sehr nüchtern gilt. Wahrscheinlich handelt es sich hier nur auch um eines jener Vorurteile, wie sie über Alkohol und Alkoholismus vielfach im Umlauf sind und mit großer Naivität aufrecht erhalten werden. Luigi Rochat[24] in Florenz betonte bereits 1899, daß es mit der Nüchternheit Italiens nicht so weit her sei, wie man annehme, es habe sich nur bisher niemand ernsthaft mit der Frage beschäftigt; und wenn ihm ein angesehener Arzt in Florenz versicherte, daß mehr als 50 Proz. der Krankheiten durch Alkohol verursacht oder verschlimmert werden, so scheinen die Verhältnisse Italiens in der That nicht allzuweit von den unserigen abzuweichen. Nach Rochat schätzt E. Raseri in seinem Werke: Materiali per l'etnologia italiana“ den Weinkonsum Italiens auf 150 l (!) den Branntweinkonsum des Lombarden auf 4,1 l (zu ? Proz.). Der Branntwein spielt in Italien überhaupt keine nennenswerte Rolle. Einschalten will ich, daß die vier ersten Weinländer Spanien, Griechenland, Bulgarien, Portugal auch in dieser Tabelle ungefähr an gleicher Stelle mit Italien rangieren würden; ich führte sie nicht mit auf, weil mir über sie alle weiteren Angaben fehlen. — An dem Gesamtalkoholkonsum Belgiens, das sich nun schon der mittleren Gruppe nähert, partizipiert Branntwein **nur mit 36 Proz., der Rest entfällt fast ausschließlich auf Bier!**

Was die letzte Gruppe, die der mäßigen Länder, anbelangt, so sind ja Norwegen und Schweden, sowie auch die Vereinigten Staaten berühmt wegen ihrer Nüchternheit. Die Zahl für Rußland ist wohl unrichtig, die der Branntweintabelle bezeichnen ja Apelt und seine Quelle auch ausdrücklich als „offiziell, aber zu niedrig“. Unter den mäßigen Ländern partizipiert in Norwegen und Nordamerika der Branntwein mit 50 Proz., in den **anderen Ländern mit viel höherem Prozentsatz am Gesamtkonsum. Im allgemeinen kann man also sagen, daß, wenigstens jetzt, die Schnapsländer die mäßigen, die Wein- und Bierländer die unmäßigen sind.**

Zum Vergleich führe ich noch eine im gleichen Sinne zusammengestellte Tabelle von Denis[25] an. Derselbe giebt ungeheuer großes Zahlenmaterial. Hinsichtlich Bier und Branntwein stützt er sich auf etwas ältere Angaben, die Prozente von Wein und Bier nimmt er wesentlich anders, wie ich glaube, zu niedrig, an. So sinken seine Gesamtsummen in den Ländern mit vorwiegendem Bier- und Weingenuß nicht unerheblich, und Schweiz und Oesterreich-Ungarn steigen je um zwei Plätze hinauf. Sonst bleibt die Reihenfolge dieselbe. Dieser Vergleich bestätigt also die Richtigkeit dessen, was ich über die Zuverlässigkeit der Tabelle sagte.

	Bier		Wein		Branntwein		Summe Alkohol zu 100 Proz.
	Liter	Proz.	Liter	Proz.	Liter	Proz.	Liter
Frankreich	23,0	3	79,0	10	4,3	100	13,81
Schweiz	50,0	4	75—80	8	3,0	,,	11,0
Belgien	183,0	3	3,4	10	4,8	,,	10,59
Italien	0,86	5	95,0	10	0,68	,,	10,22
Oesterreich-Ungarn	32,6	4	22,6	10	6,7	,,	10,2
Dänemark	103,0	3	1,2	10	7,0	,,	10,2
Deutschland	108,5	4	6—7	10	4,4	,,	9,34
England	136,7	5	1,6—8	10	2,225	,,	9,23
Holland	34,44	5	2,06	10	4,45	,,	6,37
Vereinigte Staaten	60,86	5	1,708	10	2,857	,,	6,07
Schweden	22,0 ?	5	0,4 ?	10	3,25	,,	4,39
Norwegen	20,5	5	1,0 ?	10	1,84	,,	3,31
Canada	13,3	5	0,38	10	1,32	,,	2,08

3. Die Zunahme des Konsums in den letzten Jahrzehnten.

Von vielleicht noch größerem Interesse als der jetzige Verbrauch ist aber nun die Frage, ob derselbe in Zunahme begriffen ist oder immer der gleiche bleibt. Denjenigen, die energische Maßregeln fordern, erwidern die Verehrer eines guten Glases ja gewöhnlich: „Wozu der Lärm? Man hat von jeher so viel getrunken wie jetzt, und die Welt ist dabei nicht zu Grunde gegangen! Lassen wir alles beim alten!“ Man beruft sich dabei auf Noah und Tacitus, und Zahlen fehlen für solche Zeiträume natürlich vollständig. Daran ist zunächst das richtig, daß es Trunksucht zu allen Zeiten und bei allen Völkern gegeben hat. Tacitus berichtet in seiner „Germania“ über die Trunksucht bei den Germanen; bei den Sueven gab es bereits ein Weineinfuhrverbot nach Caesar's „de bello Gallico“, und Strabo erzählt uns, daß zu Sulla's Zeiten bei den Geten einmal ein fanatischer Religionslehrer alle Weinstöcke ausreißen ließ. Gerade diese und ähnliche Thatsachen liefern auch einen neuen Beweis dafür, daß es einen Alkoholismus ohne Branntwein giebt, denn dieser ist erst im 15. Jahrhundert zum Genußmittel geworden. Einige Jahrhunderte früher in Frankreich und Italien schon fabriziert, diente er doch anfänglich nur als Arzneimittel[23]! Sein Konsum aber — und wir haben gesehen, wie hoch er sich jetzt beläuft — ist seitdem als ein Plus hinzugekommen! Das Bier freilich soll schon 2000 Jahre vor unserer Zeitrechnung in Aegypten existiert haben. Wie aber hat sich seitdem das Brauereigewerbe, namentlich im letzten Jahrhundert, vervollkommnet! „In gleichmäßig aufsteigender Linie, folgend dem Wohlergehen der zunehmenden Bevölkerung, ist es aus handwerksmäßigem Betriebe zur Großindustrie entwickelt. Die Brauereien sind nicht bloß stolz darauf, zweckmäßige Anlagen zu haben, sie können sich rühmen, schöne Anlagen zu besitzen. An Sauberkeit, an erfreulichem Anblick kann keine Industrie sich mit diesem Gewerbe messen!“ u. s. w. So sagt Max Delbrück[26], Rektor der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, in einer Festrede zur Jahrhundertwende und glaubt, daß die Zunahme der Bierproduktion im kommenden Jahrhundert sich verdreifachen werde, bei Verdoppelung der Bevölkerung. In der That! wer vorurteilsfrei eine moderne Brauerei durchwandert hat, begreift diese Begeisterung; er begreift aber auch, daß ein

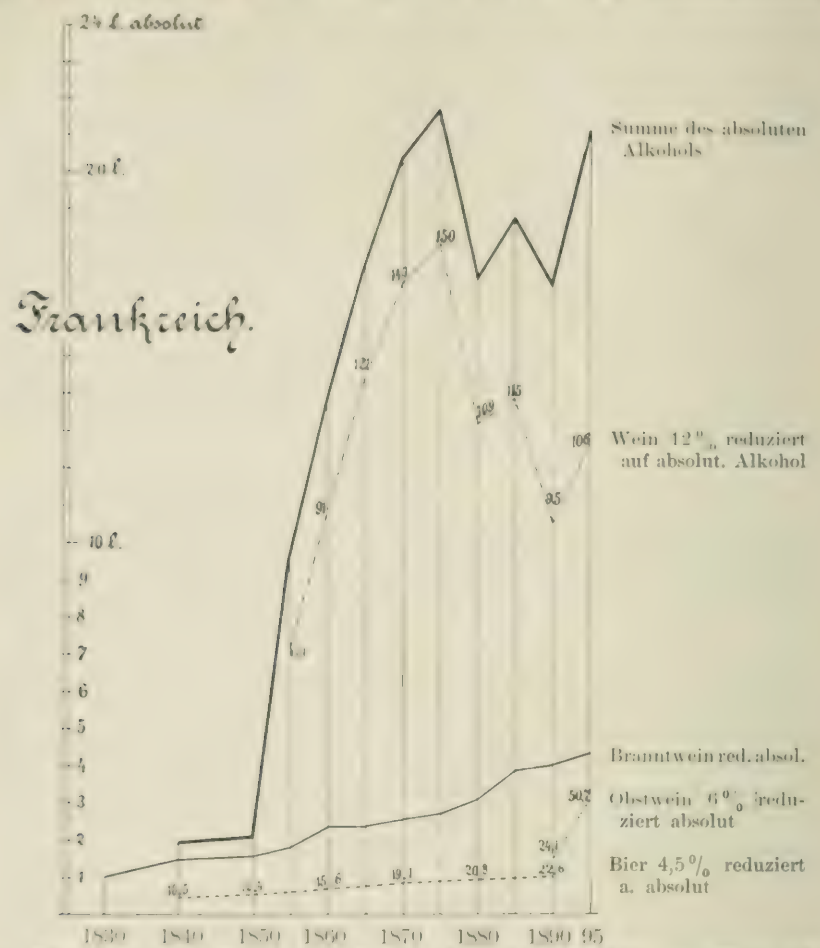
solcher Aufschwung nicht möglich gewesen wäre ohne eine enorme Zunahme des Bierkonsums! Sowohl die Produktion als die Mittel zur Konservierung des Bieres haben sich in den letzten Jahrzehnten kolossal vervollkommnet. Wenn wir in den Münchener Centralbahnhof einfahren, so wird unsere Aufmerksamkeit gefesselt durch zahllose und schier endlos erscheinende Güterzüge, die ausschließlich aus Bierwagen bestehen. Mit Stolz weist der Deutsche darauf hin, wie riesige Quantitäten deutschen Bieres von Eisenbahnen und Schnelldampfern in die entferntesten Gegenden des Erdballs transportiert werden. Diese ganze Entwickelung der Bierindustrie befindet sich in aufsteigender Linie. Man bedenke alles dies und dann werfe man einen Blick auf die obigen Zahlen! Wer könnte da noch zweifeln, daß die Gefahr des Alkoholismus in den letzten Jahrzehnten riesig angewachsen ist und riesig anwachsen wird!

Aber wir befinden uns mit diesen Betrachtungen bereits wieder in Zeiten, aus denen Zahlen zu Gebote stehen. Sehen wir, was sie uns sagen, und nehmen wir die einzelnen Länder der Reihe der letzten Tabelle entsprechend durch. Zur leichteren Uebersicht habe ich die vorhandenen Zahlen in Kurven aufgetragen.

Die Kurven sind sämtlich im gleichen Maßstab gezeichnet, und geben die Abscissen immer in gleicher Weise die Höhe des absoluten Alkoholgehaltes der einzelnen Getränke, sowie die Gesamtsumme des reinen Alkoholgehaltes an. Die neben den Kurven eingetragenen Zahlen aber bezeichnen die Liter der Getränke pro Jahr und Kopf der Bevölkerung.

Ueber Frankreich giebt uns Apelt eine Fülle wertvollen Materials mit manchen interessanten Einzelheiten. Er schätzt seine Weinzahlen für etwas zu hoch, dafür aber die Branntweinzahlen für zu niedrig. Der riesige Abfall 1875—1880 im Weinkonsum sei auf den allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang zurückzuführen, vor allem aber auf die furchtbaren Verheerungen der Phylloxera. So ist es also zu erklären, wenn Frankreichs Weinkurve (s. Kurve I) den großen Abstieg von 1875—1890 zeigt. Als Ersatz für den Traubenwein fing man nun an, mehr Cider (Obstwein) zu fabrizieren, dessen Gesamtkonsum sich jetzt auf 3 l reinen Alkohols pro Kopf der Bevölkerung stellt. Nehmen wir an, daß man davon bis 1890 immer gleich viel getrunken habe und schlagen das Plus 1890—1895 zum Wein hinzu, so würden diese 26,6 l, zu 6 Proz. Alkohol gerechnet, 13,3 l Traubenwein entsprechen. Das macht für Traubenwein 1895: 119,5 l gegen 59,7 l 1855. Somit hat sich der Weinkonsum in diesen 40 Jahren verdoppelt. Dabei ist von der Zunahme bis 1875, die durch die Phylloxera bereits einigermaßen ausgeglichen wurde, ganz abgesehen. In derselben Zeit stieg der Branntweinkonsum von 1,8 auf 4,3 l, hat sich also viel mehr als verdoppelt, in 65 Jahren aber, von 1830 bis 1895 hat er sich vervierfacht, und hier, wo keine Phylloxera Abwechslung hineinbringt, zeigt die Kurve einen ziemlich gleichmäßigen stetigen Anstieg. Das Bier, das in Frankreich allerdings eine wesentlich geringere Rolle spielt, hat sich in seinem Konsum in 50 Jahren (1840—1890) immerhin auch verdoppelt, hier allerdings ist die Zunahme seit 1870 eine langsamere. — So zuverlässige Zahlen haben wir leider nicht über andere Länder. Von Frankreich aber wird man

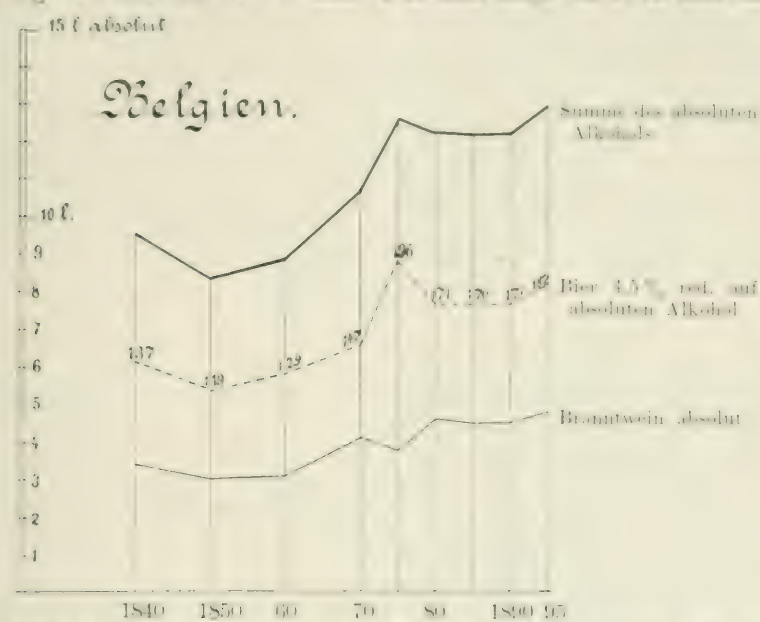
nicht behaupten können, daß hier gerade so viel getrunken wird wie früher! Man werfe einen Blick auf die Kurve des Gesamtkonsums.



Kurve I. Alkoholkonsum pro Jahr und Kopf der Bevölkerung. Die an den Kurven stehenden Zahlen geben die Liter des Getränkes an, während die Kurven selbst maßstäblich den absoluten Alkoholgehalt zeigen.

Belgien dagegen, das nächst Frankreich am meisten alkoholisierte Land, besitzt wohl nicht nur ein „altehrwürdiges Braugewerbe", sondern auch eine altehrwürdige Trunksucht. Die Bacchantinen von Rubens und die Trinkgelage von Jordaens liefern uns den besten Beweis, daß schon damals diese Künstler reichlich Gelegenheit hatten, so etwas nach der Natur zu malen. Vielleicht ist es hier nicht schlimmer geworden, als es früher war? Die Zahlen Apelt's belehren uns eines anderen, wenigstens was die letzte Hälfte des vorigen Jahrhunderts anbelangt. Da ist der Branntweinkonsum, der im vorhergehenden Jahrzehnt allerdings um 0,4 l gefallen war, seitdem, d. h. in 45 Jahren (von 1850—1895), von 3,0 auf 4,8 l gestiegen, das ist um mehr als die Hälfte. Auch dieser Anstieg ist ein ver-

hältnismäßig stetiger (vgl. Kurve II). Der Bierkonsum hat in der gleichen Zeit ebenfalls um mehr als die Hälfte zugenommen, er stieg von 119 auf 182 l. Hier trat allerdings bis 1875 eine riesige



Kurve II. Alkoholkonsum pro Jahr und Kopf der Bevölkerung. Die an den Kurven stehenden Zahlen geben die Liter des Getränkes an, während die Kurven selbst maßstäblich den absoluten Alkoholgehalt zeigen.

Steigerung ein, die von einem raschen Abfall gefolgt war. Dieser Spitze im Jahre 1875 begegnen wir, wie schon früher beim französischen Wein, in fast allen Kurven, bedingt durch die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse in Europa in jenem Jahrzehnt. Abgesehen hiervon ist dann auch die Bierkurve eine ziemlich gleichmäßige. Allerdings ging auch diesem Massenanstieg ein Abfall im 5. Jahrzehnt von 137 auf 119 l vorauf. So ist die Zunahme in Belgien, dem wegen seines Alkoholismus seit langem verrufenen Lande, zwar lange nicht so groß wie in Frankreich, dem einst so nüchternen, aber immer noch groß genug und die Tendenz des Wachstums unzweifelhaft.

Ueber Italien, wo sich noch niemand mit der Frage ernstlich beschäftigt hat, finden wir keine solche Zahlenreihen. Rochat berichtet aber, daß in dem bis 1860 nüchternen Italien in dem folgenden Jahrzehnt der Branntweingenuß Eingang fand; er macht dafür verantwortlich das Beispiel der österreichischen Soldaten, die Rückkehr vieler Ausgewanderter, die die im Auslande angenommenen Gewohnheiten in die Heimat einführten, den allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwung u. s. w. Einzelne Provinzen sind besonders bevorzugt, in der Lombardei z. B. stieg der Konsum bis zu 4.1 l (zu ? Proz.) pro Kopf, was für die Bedeutung folgender Zahlen von Wichtigkeit ist. Genug! der Verbrauch von Branntwein stieg von 37079 hl im Jahre 1871 auf 188942 im Jahre 1897, hat sich also in 26 Jahren verfünffacht, wobei allerdings die Zunahme der Bevölkerung nicht berücksichtigt ist. Dabei hatte er 1881 bereits die Höhe von 361966 hl

erreicht, sank dann unter dem Drucke sehr hoher Steuern auf 153 866 hl im Jahre 1895, um dann wieder rapide zu steigen. Ueber die Bewegung des Weinverbrauches finde ich nur Zahlen über einen Zeitraum von 12 Jahren bei Denis. Danach stieg der Konsum, aus dreijährigem Jahresmittel berechnet, von 70 l 1880—82 auf 91 l 1880—91, hatte aber im vorhergehenden Triennium schon eine Höhe von 108 l erreicht, während gerade über das ganze zweite Triennium die Zahlen fehlen. Unwahrscheinlich wäre es nicht, wenn mit dem steigenden Export 1860—1870, zur Zeit als das Schnapstrinken Mode wurde, auch allmählich der Weinkonsum gestiegen wäre. Denn um diese Zeit lernte man den Wein „erziehen", das heißt aus wenig viel „fabrizieren" (vergl. Asmussen [27]). Nach Rochat bezifferten sich endlich die Todesfälle infolge von Trunkenheit und Trunksucht:

im Jahre 1888 auf 474
„ „ 1890 „ 504
„ „ 1892 „ 654

Diese Zahlen beweisen nicht viel. Es ist aber doch recht wahrscheinlich nach dem Angeführten, daß auch in Italien die Unmäßigkeit bedeutend im Zunehmen begriffen ist.

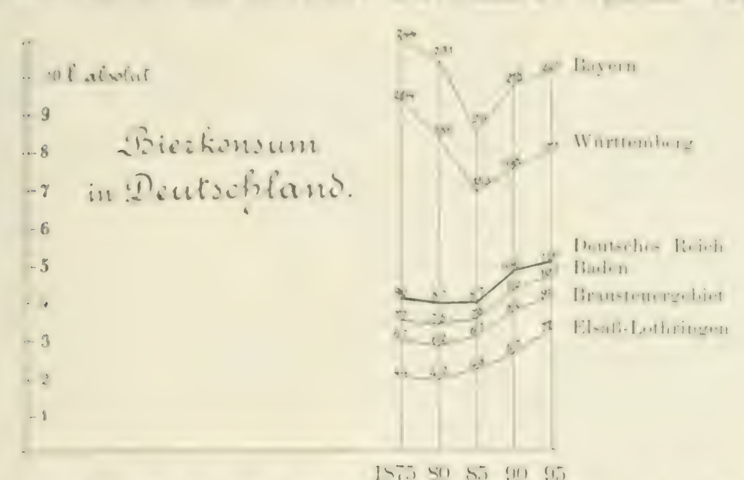
Wir kommen zu Dänemark und der Schweiz. Apelt bringt über diese Länder nichts, Denis nur einzelne Zahlen aus den letzten Jahrzehnten. Auffällige Zu- oder Abnahme des Alkoholkonsums läßt sich danach nicht konstatieren. Das Biertrinken nimmt angeblich in beiden Ländern erheblich zu [14] u. [130].

Ueber Deutschland finden sich mannigfache Angaben. Vor allem wird ja vielfach behauptet, daß der Branntweinkonsum erheblich abgenommen habe. So giebt Denis an mit Beleg von Zahlen! Auch Apelt behauptet es. Er sagt aber ausdrücklich, daß sich für die Zeit vor der Branntweinsteuer keine irgend zuverlässigen Zahlen aufstellen lassen. Aus seinen langen Auseinandersetzungen entnehme ich, daß man den Verbrauch vor der Steuer vielleicht auf 5,4 l schätzen kann. Für die Jahre 1890—1897 finde ich in der deutschen volkswirtschaftlichen Korrespondenz, auch anderwärts, angegebene, sicher zuverlässige Zahlen; sie ergeben die Kurve III. Von einer durch die Einführung der Steuer unmittelbar bedingten Abnahme in der Höhe von 0,8 l absoluten Alkohols abgesehen, bleibt also, soweit es sich ermitteln läßt, der Branntweinverbrauch konstant. Ganz anders ist es mit dem Bier! Bis 1870 giebt Apelt allerdings auch hier nur sehr dürftige Zahlen. Danach nahm der Bierkonsum in Preußen von 1831—1849 um ein Fünftel ab. Es war dies die Zeit der ersten deutschen Enthaltsamkeitsbewegung, die mit der Revolution ein ziemlich jähes Ende fand. Von 1854—1864 stieg der Bier-



Kurve III.

konsum in Preußen wieder um etwa die Hälfte nach Apelt s Zahlen. Bis 1870 fehlen solche wieder, und die vorgenannten können nicht mit den folgenden verglichen werden. Für die ersten 25 Jahre nach Gründung des Deutschen Reiches aber liegen zuverlässige Zahlen aus fünfjährigem Jahresmittel vor, die unter anderem bei Apelt mitgeteilt sind und die sehr instruktive Kurventafel IV ergeben. Von den



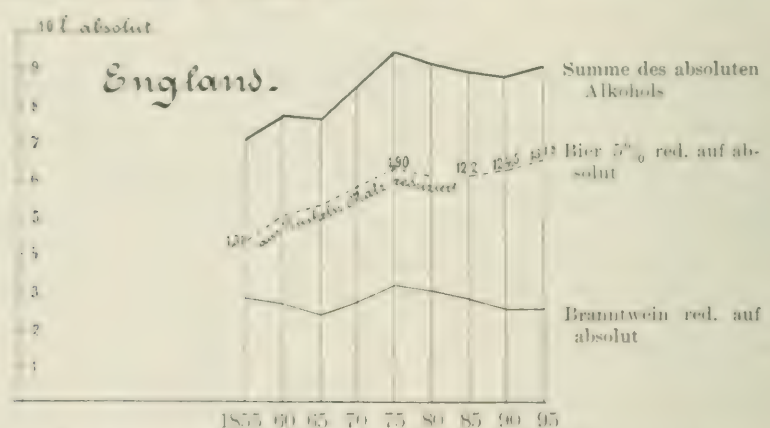
Kurve IV. Die an den Kurven stehenden Zahlen geben die Liter des Getränkes an, während die Kurven selbst maßstäblich den absoluten Alkoholgehalt zeigen.

auf derselben eingetragenen Kurven charakterisiert die mittlere den Durchschnittskonsum des gesamten Deutschland, die anderen den von Bayern, Württemberg, Baden, Reichslanden und dem Rest, dem „Brausteuergebiet"! Wir sehen in den beiden ersten Lustren ein Konstantbleiben oder Fallen der Kurven, bedingt durch den „allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang". Es ist die Zeit, wo die meisten Kurven sinken. Dazu kommt um 1880 eine bedeutende Erhöhung der Steuer in Württemberg und Bayern (um 50 Proz.). Sobald man sich aber von diesen Schrecknissen erholt hat, beginnen sämtliche Kurven wieder fest und sicher zu steigen. Nach einzelnen mir zu Gesicht gekommenen Zahlen hält dieses Steigen bis in die neueste Zeit in gleicher Weise an; es beläuft sich in einem Zeitraum von 15—20 Jahren für Elsaß-Lothringen auf 69 Proz., Brausteuergebiet 47 Proz., Baden 37 Proz., Deutschland 26 Proz. Dabei ist zu bedenken, daß bei dem großen Export bayrischen Bieres nach dem übrigen Deutschland die Kurven des ganzen Reiches und der anderen Gebiete sicherlich auch durch die bayrische Steuer gedrückt worden sind. — Wir haben gesehen, welche Bedeutung das Bier im deutschen Alkoholkonsum hat, und wohin die Bestrebungen von Landwirtschaft und Brauereigewerbe zielen. **Bei dieser Sachlage wird man nicht in Abrede stellen können, daß in Deutschland das Trinken in erschreckendem Maße zunimmt!**

Ueber Oesterreich-Ungarn liegen nur zerstreute Angaben über kürzere Zeitabschnitte vor, sodaß es nicht leicht ist, sich ein Gesamtbild zu machen. In der K. K. Monarchie stieg der Branntweinkonsum nach Denis in den Jahren von 1880—1885 von 3,8 auf 6,7 l, der Gesamtalkoholkonsum von 6,7 auf 10,6 l(!), der Bierkonsum

von 1865—1890 von 24 auf 33 l, also fast um die Hälfte. In Oesterreich allein stieg der Bierkonsum von 1885—1894 nach Apelt von 52 auf 62 l, also fast um ein Fünftel, in dem Bierlande Böhmen aber nach ganz neuen Berichten[28] von 50 l im Jahre 1881 auf 145 l(!) im Jahre 1898, also fast auf das Dreifache. Demnach scheint auch hier ein erhebliches Ansteigen des Alkoholkonsums stattzufinden. Jedenfalls bildet in Böhmen das Bier eine sehr große Gefahr.

Ueber England giebt uns Apelt wieder größere Zahlenreihen. Die Kurventafel V giebt ein Bild des Branntweinkonsums in den Jahren 1855—1895. Derselbe blieb danach verhältnismäßig konstant! Die Bierkurve ist aus verschiedenartigen Zahlen kombiniert. Die Zahlen der Jahre 1855—1880 geben die versteuerten bushel Malz an, aus denen der ungefähre Anstieg des Konsums berechnet ist, die der letzten Jahre die Liter Bier, die auf den Kopf der Bevölkerung entfallen. Danach stieg der Bierkonsum in den 40 Jahren um etwa ein Drittel. Da in England der Bier- den Branntweinkonsum bedeutend überwiegt, so ist auch hier nach diesen Zahlen die Zunahme unzweifelhaft, aber lange nicht so bedeutend wie in anderen Bierländern, wie Belgien, Deutschland, Böhmen, oder wie im Weinlande Frankreich. Auch hier aber ist es wieder das Bier, in dem die Gefahr zu suchen ist.



Kurve V. Alkoholkonsum pro Jahr und Kopf der Bevölkerung.

Ueber Holland giebt uns Denis große Zahlenreihen, die bis auf das Jahr 1807 zurückgehen, ziemlich fortlaufend von 1841—1891 reichen. Danach hat der Branntweinkonsum mit 4,5 l 1891 wieder annähernd die Höhe von 4,9 l im Jahre 1807 erreicht. Von einer Ausnahme (5,99 l 1876) abgesehen aber schwankt er zwischen 3,54 und 3,96 l in den Jahren 1845—1871 und zwischen 4,2 und 4,95 l in den Jahren 1872—1891. Er bleibt also im ganzen recht konstant. Wenn wir über das Bier in einem Bericht[29] lesen, daß „man noch vor einigen Jahren" die Angabe $2^1/_2$ l pro Kopf hörte, die aber in das Reich der Fabel gehöre, und wenn wir bei Denis Zahlen erst von 1875 an finden, so darf man wohl annehmen, daß in Holland der wirtschaftliche Aufschwung vielleicht das Bier erst zu Ehren brachte. Seitdem bleibt aber der Konsum ziemlich konstant. In Anbetracht

der geringen Bedeutung des Bieres kann man also wohl sagen, daß der Gesamtkonsum in Holland nicht im Steigen begriffen ist.

Sehr lehrreich ist die aus Zahlen Apelt's zusammengestellte Kurventafel VI über die Vereinigten Staaten, umfassend die



Kurve VI. Alkoholkonsum pro Jahr und Kopf der Bevölkerung.

Zeit von 1850—1895. Nach einem Anstieg 1850—1860 sinkt die Branntweinkurve in den folgenden 20 Jahren von 6 auf 3 l, also auf die Hälfte. Gleichzeitig steigt der Bierkonsum von 12 auf 26 l, also noch einmal so hoch, was aber nur einem Plus des Alkoholkonsums von 0,7 l zu 100 Proz. entspricht. Es ist also eine erhebliche Abnahme des Gesamtkonsums bis 1880 zu erkennen. Von da ab aber bleibt die Branntweinkurve auf gleicher Höhe, während die Bierkurve rasch ansteigt von 26 auf 59 l in 15 Jahren. Bekanntlich wird in den Vereinigten Staaten seit 1830 ein energischer Krieg gegen den Alkohol geführt. Was man aber hier Schönes erreicht hatte, ist durch das Bier zum Teil schon wieder verloren gegangen, das ja jetzt schon die Hälfte des Gesamtkonsums ausmacht.

Ueber Rußland liegen mir keine verwertbaren Angaben vor. Die Kurventafeln VII über Schweden und VIII über Norwegen aber sprechen eine so deutliche Sprache, daß sie kaum einer Erläuterung bedürfen. Auffälligerweise bringt hier Apelt keine Zahlen, vielleicht weil der geringe Konsum dem Nationalökonomen kein Interesse mehr einflößt. Hier ist Material ja leicht zu erhalten. Kurve VII ist zusammengestellt nach Tabellen einer Schrift von Siegfried Wieselgren, Generaldirektor der schwedischen Gefängnisverwaltung, über den Kampf gegen den Alkoholkonsum in Schweden (Stockholm 1898)[30] und einer anderen Notiz[31], beide vervollständigt durch Angaben Bergmann's[127]. Norwegen ebenfalls aus verschiedenen Notizen[32]. Ich füge hinzu, daß nach Denis auch in Norwegen der Genuß reinen Alkohols in Bier von 1871—1891 von 0,6 auf 1,47 l. stieg. Beide Länder, ebenfalls berühmt durch ihren Kampf gegen den Alkoholismus, zeigen von 1830—1885 einen erst rapiden, dann langsameren Abfall der Branntweinkurven, die dann aber, d. h. von 1885 an, sich ziemlich auf gleicher Höhe halten. Von 1870 aber sehen wir die Kurven des bis dahin wohl kaum in Betracht kommenden

Bieres rapide ansteigen, in Schweden fast auf das Dreifache der anfänglichen Höhe in 30 Jahren. Die bisher im Sinken begriffenen



Kurve VII. Die an den Kurven stehenden Zahlen geben die Liter des Getränkes an, während die Kurven selbst maßstäblich den absoluten Alkoholgehalt angeben.

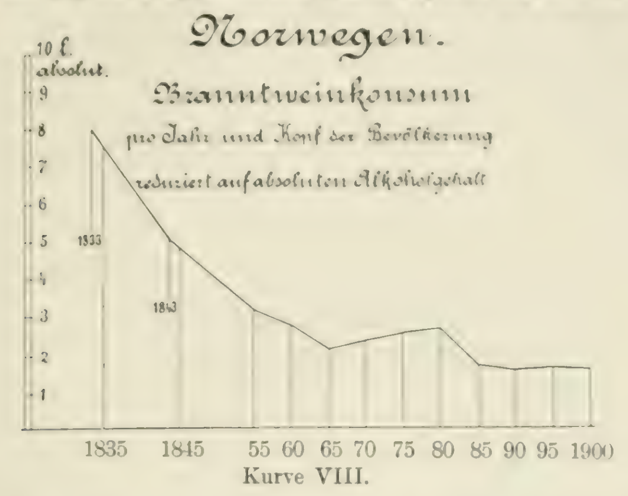
Branntweinkurven werden jetzt stabil. Auch hier also steigt die bisher unbekannte Biergefahr immer deutlicher am Horizonte auf.

Fassen wir diese Erhebungen über die einzelnen Länder zusammen, so wird man folgendes nicht bestreiten können:

1) Je höher der gegenwärtige Konsum, desto deutlicher ist im allgemeinen in den letzten Jahrzehnten eine Zunahme desselben zu erkennen; und diese Erscheinung ist auch in der Ländergruppe mit mittlerem gegenwärtigen Konsum vielfach sehr ausgeprägt, im besonderen in Deutschland. Man kann also sagen, daß mit der Größe des Konsums die Gefahr progressiv wächst. Wir begegnen somit

in der Gesellschaft als Ganzem derselben Erscheinung wie beim Individuum.

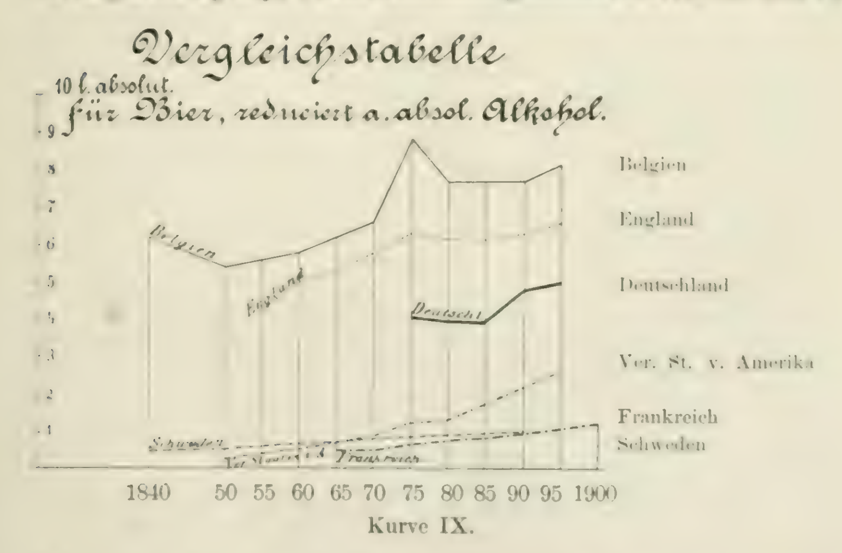
2) Je größer der Ruf der Nüchternheit eines Landes war, desto größer ist der gegenwärtige Konsum, desto rapider war sein Wachstum;



Kurve VIII.

je verrufener wegen seines Trinkens ein Volk war, je intensiver demgemäß die Abwehr, desto niedriger ist im allgemeinen der gegenwärtige Verbrauch, desto auffälliger war seine Abnahme. Man kann also sagen: Intensität des Interesses für die Alkoholfrage und Größe der Gefahr stehen im umgekehrten Verhältnis, und zwar wächst auch hier die Gefahr progressiv.

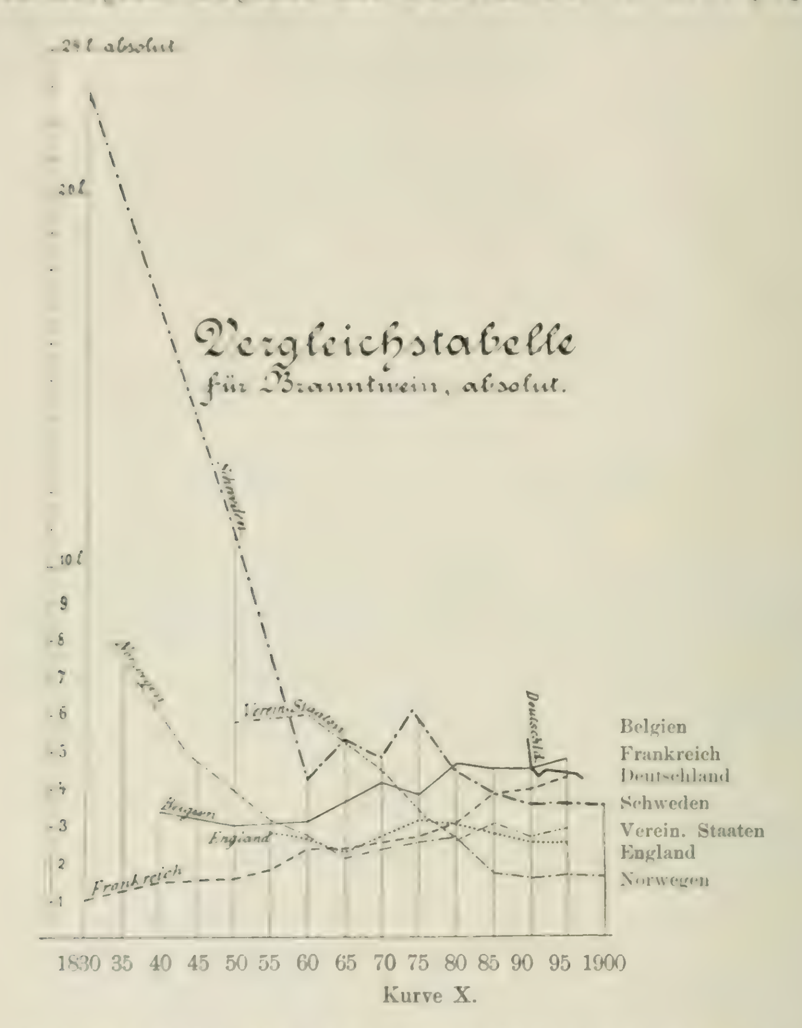
3) Gegenwärtig liegt, wie die zusammengestellten Kurven für Bier IX



Kurve IX.

und Branntwein X zeigen, die Hauptgefahr nicht im Branntwein, sondern im Bier! Die Branntweinkurven zeigen vorwiegend ab-

fallende oder stabile Tendenz. Die Bierkurven haben ausnahmslos steigende Tendenz und übertreffen jetzt in Belgien, England und Deutschland in ihrer gegen-



Kurve X.

wärtigen Höhe die sämtlichen Branntweinkurven. Ein Blick auf Skandinavien lehrt, daß dies nicht in der spezifischen Natur des Branntweins liegt. Die Sache ist vielmehr daraus zu erklären, daß die Gefahr, die der Branntwein bietet, längst bekannt ist, wenngleich auch sie noch bedeutend unterschätzt wird. Die Branntweinkurven lehren zugleich, daß Erkenntnis und dementsprechendes Handeln von Erfolg gekrönt wird. Man braucht sich also dem Unheil nicht hoffnungslos gegenüberzustellen. Jetzt aber wird es Zeit, daß man die Bedeutung des Bieres erkennt, das man bisher für nützlich statt für schädlich hielt. Die üblen Folgen dieser verkehrten Anschauungen treten fast auf unseren sämtlichen Kurven hervor, und die Erkenntnis muß sich endlich Bahn brechen: das Bier droht eine der

schlimmsten Geißeln des beginnenden Jahrhunderts zu werden.

4. Die sozialen Ursachen des Alkoholismus.

Fragen wir nun weiter nach den Ursachen, die den unmäßigen Alkoholgenuß bedingen, so müssen wir hier zwischen den individuellen und gesellschaftlichen unterscheiden. Was die letzteren anbelangt, so ist darüber sehr viel gestritten und geschrieben worden. Einen sehr instruktiven allgemeinen Ueberblick über die sozialen Ursachen hat neuerdings Herkner[33] gegeben. Sehr lehrreiche Spezialerhebungen sind von van der Velde[34] über Belgien und von Zofia Daszynska-Golinska[35] über Galizien angestellt und mitgeteilt worden.

Ganz im allgemeinen hatten wir bereits gesehen, daß Besserung der wirtschaftlichen Lage einen gesteigerten Alkoholkonsum mit sich bringt. Meistens zeigten unsere Konsumkurven in der Zeit von 1870—1875 einen Anstieg und darauf folgend einen Abfall infolge des allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwunges bezw. Niederganges. Frankreich, eines der reichsten Länder, hat den höchsten Konsum, das arme Norwegen einen niedrigen. In Holland[29] zeigen die reichsten Provinzen Nordholland, Südholland und Utrecht mit einer durchschnittlichen Ausgabe von 8 Gulden für Fleisch — pro Kopf und Jahr — den höchsten Alkoholkonsum von 10—12 l Schnaps, die armen Provinzen Seeland, Nordbrabant und Limburg, mit einer durchschnittlichen Ausgabe von 4½ Gulden für Fleisch, den niedrigsten Schnapskonsum von 3—7 l; und Bier spielt ja in Holland keine so große Rolle. Ebenso stieg nach van der Velde innerhalb eines großen Zeitraumes in Belgien der Schnapskonsum auf das Fünffache, die Löhne auf das Dreifache, die Bevölkerung nur auf das Doppelte. Van der Velde nimmt auch an, daß die Landbevölkerung nur deshalb mäßiger sei, weil die Löhne der ländlichen Arbeiter niedriger sind.

Auf der anderen Seite finden wir auch wieder gerade die gegenteilige Erscheinung, und es ist ja vielfach behauptet worden, daß Trunksucht die Folge der Armut sei. So fand nach Herkner auf Grund seiner sozialstatistischen Untersuchungen Singer, daß in der großen Fabrikstadt Reichenberg in Böhmen mit besseren Löhnen nur 7,5 l reinen Alkohols auf den Kopf der Bevölkerung kamen, in Trautenau dagegen mit äußerst ungünstigen Lohn- und geradezu entsetzlichen Wohnungszuständen 15,2 l. Herkner konstatierte, daß die besser genährten und gelohnten Arbeiter in Mühlhausen viel mäßiger sind als die Fabrikarbeiterschaft einzelner Vogesenbezirke. Auch in verschiedenen Gebieten Galiziens trinken die Aermeren mehr als die Wohlhabenden, wie überhaupt in ganz Galizien bei sehr ungünstigen sozialen Verhältnissen die Trunksucht weit verbreitet ist. Endlich beweist ja auch gerade das Beispiel Norwegens durch seinen früher sehr hochgradigen Schnapsverbrauch, daß Armut nicht vor Alkoholismus schützt.

Wenn man nun andererseits annimmt — und bis zu einem gewissen Grade mit Recht — daß die Unmäßigkeit speziell in Industriebezirken steige, so weist doch dem gegenüber wieder van der Velde darauf hin, daß England mit 80 Proz. industrieller Arbeiterbevölkerung einen geringeren Alkoholkonsum aufweise als Deutschland und Frankreich oder die Schweiz mit etwa 50 Proz. landwirtschaftlicher Arbeiter. Daszynska hält die Verhältnisse Galiziens für besonders

ungünstig, weil Kartoffel, Korn und Gerste, d. h. die Rohstoffe für die Erzeugung von Branntwein und Bier, die Hauptprodukte der landwirtschaftlichen Kultur sind. Bei Mangel anderer Industrie ergiebt sich daraus als einzige für Galizien Brennerei und Brauerei. So bilden diese mittelbar und unmittelbar einen Haupterwerbszweig der arbeitenden Klassen, und sind Groß- und Mittelgrundbesitz lebhaft an diesen beiden Industrien interessiert. Dazu kommt, daß die Grundbesitzer das ausschließliche Recht des Ausschankes hatten. — Indessen, wir brauchen die Beispiele nicht so weit herzuholen. Herkner berichtet uns unter Berufung auf zuverlässige Quellen, daß im Osten Deutschlands die Verhältnisse ähnlich liegen. Man rechnet dort, soweit die Arbeiter regelmäßig Branntwein erhalten, 1/8 l am Tage pro Kopf. „Durch die Verhältnisse, worin sich die Branntweinbrennerei zur Zeit (d. h. 1843) befindet, ist dem höchst achtbaren und einflußreichen Stande der mittleren Gutsbesitzer ein dringender Antrieb gegeben, den Verbrauch des Branntweins durch jedes erlaubte Mittel zu befördern" u. s. w. So schrieb damals J. G. Hoffmann, der „Vater der preußischen Statistik". Daran anknüpfend, bemerkt derselbe, daß es durch diese Sachlage Sitte geworden sei, den Landarbeitern Branntwein zu den regelmäßigen Mahlzeiten zu geben, den Lohn zum Teil in Branntwein auszuzahlen. Die Agrarier haben demgemäß auch immer eine höhere Besteuerung des Branntweins hintanzuhalten gewußt. Durch das Gesetz von 1887 ist dadurch allerdings Wandel geschafft — wenn auch vielleicht nicht so sehr im Branntweinkonsum, so doch in der Auffassung der Sachlage von seiten der Landwirte. Bis jetzt wenigstens scheint es, als ob das Gesetz den Produzenten einen größeren Schrecken eingejagt hätte als den Konsumenten. Der Konsum fiel infolge der erhöhten Steuer zwar momentan, scheint sich aber seitdem wieder auf gleicher Höhe zu halten. Dagegen lesen wir nun bei Max Delbrück[26], daß die Landwirtschaft im allgemeinen nicht mehr auf die Zunahme des Schnapskonsums rechnet und hofft, sondern sich nach einem anderen Absatzgebiet für die Produkte ihrer Brennereien, die noch immer als Lebensbedingung für die Landwirtschaft gelten, umsieht. Das Bestreben der Sachverständigen auf diesem Gebiete und der Reichsgesetzgebung geht denn auch darauf aus, die Verwendung des Sprits für technische Zwecke möglichst zu fördern und so den befürchteten Ausfall im Konsum des Trinkbranntweins wieder wett zu machen: eine höchst erfreuliche Erscheinung, die wir der allmählich sich doch Bahn brechenden Erkenntnis verdanken, daß der Branntwein gewiß vom Uebel sei. Was durch diese Maßregel in der Bekämpfung des Alkoholismus für Erfolge erzielt werden, bleibt abzuwarten. Jedenfalls aber lehren die Beispiele Galiziens und der östlichen Provinzen Deutschlands, daß die Landwirtschaft in hohem Grade die Trunksucht befördern kann. Frankreich, Italien und Schweiz beweisen ferner, daß auch fruchtbarer Boden und gesegnetes Klima in dieser Beziehung keinen Schutz gewähren. Andererseits sehen wir wieder an der neuen deutschen Politik in der Spiritusbesteuerung, vor allem auch an dem Beispiel der nüchternen Landbevölkerung Norwegens, die in rauhem Klima einem spröden Boden seine Produkte abgewinnen muß, daß der Alkoholgenuß keineswegs eine notwendige Existenzbedingung der Landwirtschaft ist. Was die industriellen Arbeiter anbelangt, so glaubt van der Velde, daß in Belgien vielleicht die Abnahme des Branntweinkonsums in belgischen

Industriebezirken verdeckt werde durch seine Zunahme bei der ländlichen Bevölkerung.

Um bei der Frage des Absatzes landwirtschaftlicher Produkte zu bleiben, so sahen wir bereits, daß unsere Landwirtschaft bestrebt ist, sich durch Beförderung der Brauindustrie schadlos zu halten für den Verlust, den sie von der — hoffentlich mit Recht — befürchteten Abnahme des Schnapstrinkens erwartet. Daß ferner Rebenkultur das Weintrinken befördert in den Gegenden, wo Klima und Boden dem Weinbau günstig sind, braucht ja gar nicht gesagt zu werden. Immerhin ist dabei folgendes zu bedenken. Erstens wird heutigen Tages sicher sehr viel mehr Wein getrunken, als gewachsen ist, wenngleich sich das nicht in Zahlen ausdrücken läßt; das heißt: ein großer Bruchteil des konsumierten Weines ist künstlich — nicht aus Trauben hergestellt [27], der beste Beweis, daß nicht allein die Notwendigkeit des Absatzes für die Weinbergbesitzer, sondern vor allem auch die Nachfrage der Konsumenten zum Weinverbrauch führt. Zweitens giebt es infolge der reichlichen Nachfrage auch viele Weinberge, deren Erträgnis infolge minderwertiger Lage überhaupt nur in guten Weinjahren der großen Mühe, die die Rebenkultur erfordert, lohnt. Nun liegt mir die Reklame eines Rüdesheimer Weinbergbesitzers vor, in der, im wesentlichen nach amtlichen Quellen zusammengestellt, ein sehr übersichtliches tabellarisches Bild über Deutschlands Weinernten nach Menge und Güte gegeben wird. Daraus entnehme ich, daß man in 75 Jahren, von 1820—1895, etwa 20 „vorzügliche“ bis „gute“ und nicht viel weniger Mißernten zählte; die Zahlen schwanken je nach den verschiedenen Gegenden. Dabei sind die Jahre guter Qualität noch gar nicht immer reiche Ernten. Wenn also wirklich eines Tages ein Teil unserer Reben, wie von jenem Fanatiker bei den Geten berichtet wurde, von den Abstinenten ausgerissen würde — wie ja ängstliche Gemüter in Weingegenden hier und da befürchten — so ist noch gar nicht einmal gesagt, daß allen Weinbergbesitzern dadurch ein großer Schaden auf die Dauer erwüchse, geschweige denn der Gesamtheit des Volkes. Hierbei ist noch besonders zu berücksichtigen, daß der kolossale Wechsel in der Höhe der Einnahmen, den der Weinbau sicher viel mehr als andere Kulturen durch gute und Mißernten mit sich bringt, keineswegs sehr gesunde wirtschaftliche Verhältnisse schafft, weil infolge der ja stets mit der Weinlese verbundenen Unmäßigkeit der seltene hohe Verdienst nur um so schneller verpraßt wird. Immerhin ist nicht zu verkennen, daß es für manche Lagen ein großer Verlust sein würde, vielleicht ein unersetzlicher, wenn man die Rebkultur abschaffen wollte. Für die Gesamtheit aber wäre der Verlust jedenfalls sehr gering — ganz abgesehen von dem positiven Gewinn der Beseitigung des Alkoholismus. Drittens sinnen nun aber vorausblickende Landwirte und Nationalökonomen bereits darüber nach, ob und wie die Weintrauben nutzbar gemacht werden können, ohne daß man sie keltert, oder ob man andere Kulturen an Stelle der Rebkulturen einführen könne. So stellt man jetzt, namentlich in der Schweiz, alkoholfreien Traubensaft her und empfiehlt eine ausgedehntere Kultur besseren Obstes. Man braucht nicht Vegetarianer oder Anhänger der Naturheilkunde zu sein, um die hygienische Bedeutung des letzteren anzuerkennen; ich verweise in dieser Hinsicht auf die verschiedenen überzeugenden Arbeiten Bunge's, z. B. die neueste [36]. Diese Mahnungen sind in unserer Zeit, wo wir mit isolierten künstlichen Nährpräparaten überschüttet werden, besonders beherzigens-

wert. Bedenkt man, welche Fortschritte Wissenschaft und Technik — nicht nur in der Brauerei — sondern auch in Kultur und Konservierung von Obst und Gemüse gemacht haben, so dürften sich hier mannigfaltige Perspektiven für den Landwirt eröffnen. Jedenfalls berechtigen die Ausführungen Max Delbrück's über die Perspektiven der Entwickelung unserer Landwirtschaft zu der Hoffnung, daß sich ein Ausweg aus diesen Schwierigkeiten auch für die direkt betroffenen Landwirte finden ließe. Man hat solche Auswege bisher nie gesucht, weil man allgemein in dem Aberglauben an die Unschädlichkeit von Wein und Bier befangen war; ist das erst vorüber, und tritt die Notwendigkeit erst an sie heran, so werden Brauer und Weinbergsbesitzer sich wohl zu helfen wissen, so gut wie die ostdeutschen Brenner in so erfreulicher Weise bemüht sind es zu thun; und dieser Wandel wird sich um so leichter vollziehen, als er ja naturgemäß nur allmählich, nicht plötzlich eintreten kann.

Wir sind auf Vorstehendes etwas ausführlicher eingegangen, weil Leute, die sich mit der Alkoholfrage nur oberflächlich beschäftigen, vielfach in dem Wahne leben, es sei den Abstinenten noch nie eingefallen, über diese volkswirtschaftlichen Perspektiven nachzudenken. Wir resümieren: die Landwirtschaft mag dem Alkoholismus großen Vorschub leisten, bedingt aber mit Notwendigkeit nicht den Alkoholgenuß, auch nicht in den in dieser Beziehung besonders bevorzugten — oder benachteiligten — Gegenden.

Das Bier, das auch in dieser Hinsicht vielleich die Hauptgefahr für Deutschland bedingt, bringt uns nun aber auf einen anderen wichtigen sozialen Faktor, die Wirtshausfrage. Während der Schnaps sehr viel in einzig hierzu errichteten Läden verschenkt wird, die mit dem Schnaps von selbst verschwinden würden, so sind Stehbierhallen, eine der neuesten Erfindungen auf diesem Gebiete, doch noch verhältnismäßig selten; das meiste Bier wird wohl in Wirtschaften verschenkt, die sowohl als Aufenthaltsraum und Treffpunkt, wie als Speisewirtschaften eine ungeheure Bedeutung in unserer Zeit erlangt haben, als solche aber recht korrumpiert sind. Zahllose Gastwirte tragen diesen Namen keineswegs mit Recht, insofern sie Mieter sind und pekuniär durchaus abhängig von — den Brauereien, deren Bier sie führen. So lassen sie naturgemäß alle Anforderungen, die man sonst an eine Wirtschaft stellen sollte, außer Acht, einzig darauf bedacht, möglichst viel Bier zu verschenken. Dieser Umstand befördert sicher in hohem Grade die Trunksucht, und das um so mehr, als sehr viele Erwerbtreibende auf den Besuch der Wirtschaften und somit auf möglichst reichlichen Biergenuß angewiesen sind. Das bringt uns wieder auf den sogenannten „Truckunfug", über den sich unter anderen Herkner ausführlicher ausläßt, d. h. Maßnahmen, mittels deren Unternehmer und deren Stellvertreter, vielfach auch deren Zwischenmeister, den Konsum der Arbeiter zu ihren Gunsten zu beeinflussen suchen. Außer auf die galizischen und ostdeutschen Grundbesitzer verweist Herkner in dieser Hinsicht auf die Verhältnisse der englischen Kohlenarbeiter, der belgischen Dockarbeiter, der deutschen Bergleute. Mir selbst liegen zur Zeit die Bremer Hafenarbeiter als Beispiel besonders nahe, die Arbeit zum Teil überhaupt nur in den Wirtschaften bekommen. Sehr viele Arbeitsvermittler sind Schenkwirte; Löhne werden vielfach in den Wirtschaften ausgezahlt, und zahlreiche Berufsarten sind durch solche Verhältnisse geradezu auf den Alkoholgenuß ange-

wiesen und somit zum Alkoholismus prädestiniert — ganz abgesehen natürlich von den in den Alkoholgewerben selbst thätigen. Das gilt übrigens keineswegs nur von den Arbeitern. Handlungsreisende mancher Branche befinden sich in ganz gleicher Zwangslage — von dem zum Beruf gehörigen Trinkzwang bei Aerzten und Lehrern in kleinen Ortschaften, bei Offizieren u. s. w. gar nicht zu reden. Ein anschauliches Bild dieser Sachlage entwarf übrigens auch Bonne[*] auf dem Pariser Kongreß, und wer wäre nicht in der Lage, sich das Bild für seine Verhältnisse auszumalen. Für die Verhältnisse bei den Arbeitern brachte der Streik der Hamburger Hafenarbeiter interessante Illustrationen. Gesetzliche Maßregeln gegen das Auszahlen von Löhnen in Wirtschaften, Truckverbote bei uns und anderwärts, haben die schlimmsten Mißbräuche gebessert. Unzählige Anlässe zum Alkoholgenuß aber bestehen noch fort und fördern fortwährend die Trunksucht. Ungezählte Opfer verfallen ihr alljährlich in allen Kulturstaaten, durch die Verhältnisse zum Trinken gezwungen. Was aber hat diese Verhältnisse geschaffen? Sind sie ein notwendiges Produkt unserer gesamten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ordnung? Wir glauben das nicht. Es handelt sich vielmehr vor allem darum, daß es zur guten Sitte geworden ist, alkoholische Getränke zu genießen, und daß diese Sitte allüberall tief eingewurzelt ist, daß die Nachfrage nach alkoholischen Getränken bei den Angehörigen aller Stände und Berufsarten in gleicher Weise vorhanden ist. Wenn es schon jetzt in Bremen, wo sich durch die Abstinenzpropaganda die allgemeinen Verhältnisse doch gewiß noch nicht wesentlich geändert haben, abstinente Hafenarbeiter und Fuhrleute giebt — um nur ein kleines, mir naheliegendes Beispiel herauszugreifen — so beweist das bereits, daß der Alkoholgenuß kein notwendiges Produkt unserer sozialen Verhältnisse ist.

Wir werden hierauf zurückkommen. Zum Schluß nur noch einmal die allgemeine Frage: ist die Trunksucht in gleicher Weise bei den Arbeitern oder bei den höheren Ständen verbreitet? Nicht mit Unrecht sagt man ja, daß der Arbeiter bei zehnstündiger Arbeitszeit, unzureichender Wohnung, mangelhafter Nahrung, unter dem Druck der stetigen Sorge um die Existenz am meisten das Bedürfnis haben muß, sich zu betäuben, und Herkner betont, daß er dem schädigenden Einflusse des Alkohols wegen der unzureichenden Nahrung schneller erliegen müsse als der besser Situierte; ein Argument, dessen Berechtigung kein Mediziner in Abrede stellen wird. Aber die bessere Situation, ein Mehr von Zeit und Geld erleichtert doch wieder die Beschaffung alkoholischer Getränke. Reichliche Arbeit und Sorgen giebt es ja auch in den höheren Ständen genug, und was die Erscheinungen des Alkoholismus anbelangt, so nehmen sie doch vielfach nur eine andere Form an bei Biergenuß und reichlicher Nahrung als bei Schnaps und Hunger. Im ganzen dürfte die Annahme, daß der Arbeiterstand in sehr viel höherem Grade der Trunksucht verfallen ist, wohl nur der irrtümlichen Voraussetzung entsprungen sein, daß nur Branntwein schädlich, Bier und Wein aber harmlos seien. Moebius[*] schätzt nach seinen Beobachtungen, daß die Fälle hochgradigster Trunksucht bei den Arbeitern wohl häufiger, eine gewisse mittlere Unmäßigkeit aber in den höheren Ständen weiter verbreitet sei. Alles in allem genommen, dürfte der Unterschied nicht erheblich sein; es lohnt sich meines Erachtens nicht, sich den Kopf darüber zu

zerbrechen, und kein Stand und kein Beruf hat allzu viel Veranlassung, dem anderen in dieser Hinsicht viel Vorwürfe zu machen.

5. Die individuellen Ursachen des Alkoholismus.

Das Heer der sozialen Ursachen des Alkoholismus konnten wir hier nur andeuten! Als letzte Ursache aller dieser gesellschaftlichen Verhältnisse erkannten wir die allherrschende Trinksitte. Einfacher stellt sich, wie ich glaube — wenigstens praktisch — die Frage nach den individuellen Ursachen, so kompliziert sie wissenschaftlich auch sein mag. Denjenigen, welche energische Maßregeln gegen den wachsenden Alkoholkonsum fordern, wendet man vielfach ein, daß es — wenn ich mich so ausdrücken darf — geborene Trinker giebt, wie geborene Verbrecher. Jeder Alkoholiker, sagt man, wird ein solcher, weil er auf Grund ererbter Anlage einen krankhaften Trieb zum unmäßigen Alkoholgenuß hat und eine abnorme Intoleranz gegen das Gift. Beide Eigenschaften gelten als Teilerscheinung nervöser Disposition und das wird niemand in Abrede stellen. Wir werden später sehen, wie diese Teilerscheinung und die gesamte nervöse Disposition — jedenfalls in vielen Fällen — zustande kommen, wie Alkoholiker — und auch Verbrecher — geboren werden — nämlich durch die Trunksucht der Vorfahren. Durch diese Antwort wird also die Frage nach den individuellen Ursachen nur verschoben, nicht gelöst. Aber sehen wir davon zunächst ganz ab, so ist allerdings sicher, daß bei einem großen Prozentsatz der Trinker erbliche Belastung nachweisbar ist; Legrain[39] zählt $^2/_3$, Smith bei den Patienten seiner Privatanstalt für Alkoholkranke 90 Proz., Crothers 60—70 Proz., Bonhoeffer[40] bei trunksüchtigen Verbrechern 70 Proz. Degenerierte oder erblich Belastete. Nun ist zunächst zu bedenken, daß man bei derartigen Prozentberechnungen überhaupt bisher viel zu wenig den Vergleich mit Gesunden berücksichtigt hat, wie neuerding Jenny Koller[41], eine Schülerin Forel's, dargethan hat. Weitere derartige Erhebungen werden vielleicht die Resultate unserer Forschungen über die erbliche Belastung nicht unwesentlich beeinflussen. Aber welche Zahlen auch die Statistik in dieser Hinsicht ergeben mag, so viel läßt sich schon a priori mit Bestimmtheit voraussagen, daß die individuelle Disposition in letzter Instanz ausschlaggebend sein muß für die Entwickelung der Trunksucht beim einzelnen Individuum. Wie wäre es sonst zu erklären, daß von zwei unter ganz gleichen Bedingungen aufwachsenden und lebenden Menschen der eine zum Trinker wird, der andere dauernd mäßig bleibt. Und für welchen Alkoholiker ließen sich nicht derartige Vergleichsobjekte finden!

Darf man nun aber hieraus die praktische Konsequenz ziehen, daß allgemeine Maßregeln gegen den Alkoholismus überflüssig oder sonst nicht angezeigt wären? Sicherlich nicht! Und wie unberechtigt diese Konsequenz ist, darauf habe ich bereits früher einmal gegenüber Naecke hingewiesen[12]: Es ist eine jedem Laien bekannte Thatsache, daß Frauen unendlich viel seltener an Alkoholismus erkranken als männliche Individuen; nach einer Statistik aus den Jahren 1886 bis 1895 zählte man z. B. in Preußen unter den an Alkoholismus Erkrankten nur 6 Proz. weibliche Patienten, in der Schweiz rechnet man etwa 10 Proz. Nun ist nicht ersichtlich, inwiefern das weibliche Gehirn als solches eine so erheblich größere Toleranz gegen den Alkohol

haben sollte, ebenso scheint es mir nicht unbedingt gerechtfertigt, anzunehmen, daß das Weib im allgemeinen wesentlich günstigere Existenzbedingungen, sozusagen ein leichteres Leben hätte als der Mann; ich möchte eher der gegenteiligen Annahme zuneigen. Klinisch kann man ferner konstatieren, daß alkoholische Weiber, bei uns wenigstens, wohl fast ausnahmslos Zeichen schwerer psychischer Degeneration darbieten, die bei Männern prozentualiter unendlich viel seltener vorkommen, wenn sich auch sehr häufig eine „erbliche Belastung" irgend welcher Art anamnestisch nachweisen läßt. Bedenkt man nun endlich, daß eine Trinksitte beim weiblichen Geschlecht eigentlich nicht existiert — oder höchstens seit einigen Jahrzehnten in der Entwickelung begriffen ist, so wird folgender Schluß gerechtfertigt erscheinen: Die Trunksucht der Frauen ist durchweg auf erhebliche individuelle Disposition zurückzuführen, eine gleiche absolute Zahl der männlichen Alkoholiker ebenso, der ganze Rest aber der trunksüchtigen Männer würde ohne Trinksitte von der Krankheit verschont geblieben sein, obwohl auch bei ihnen vielfach eine geringere erbliche Belastung, in Form von Intoleranz gegen den Alkohol, vorhanden sein mag. Rund gerechnet also sind etwa 80 Proz. der trunksüchtigen Männer auf Konto der Trinksitte zu setzen. Für sie also ist in erster Linie die Gesellschaft in ihrer Gesamtheit verantwortlich zu machen und nicht die individuelle Disposition.

II. Die Erscheinungen des Alkoholismus.

1. Der Alkohol im Haushalt des Organismus.

Der Alkohol, den wir in den geistigen Getränken in unseren Verdauungstraktus einführen, verlangsamt hier zunächst die Verdauung und fördert sie nicht, wie man irrtümlich vielfach annimmt. Man vergleiche hierzu, wie zu dem Folgenden, die Ausführungen in Bunge's Lehrbuch [13]. Vom Verdauungstraktus aus wird dann der Alkohol rasch resorbiert, tritt in die Blutzirkulation ein, gelangt durch deren Vermittelung in Berührung mit sämtlichen Organen und wird endlich zu einem kleinen Teile durch die Nieren und Lungen in unveränderter Form wieder aus dem Organismus ausgeschieden, zum größten Teile aber in unserem Körper verbrannt. Da aber nicht der Nachweis geführt ist, daß die bei seiner Verbrennung frei werdende Kraft zu irgend einer normalen Funktion verwertet werde, so kann man nicht sagen, daß er ein Nahrungsstoff sei, wie denn überhaupt der Nährwert einer Substanz nicht einfach nach den Kalorien berechnet werden darf, die bei seiner Verbrennung frei werden. Eine sehr klare Uebersicht über diese Frage, speziell über die den vermeintlichen Nährwert des Alkohols betreffenden Arbeiten giebt Kassowitz [14]. Auch die Körpertemperatur wird durch die Verbrennung des Alkohols nicht erhöht, weil durch ihn die Arterien, insbesondere die der Haut, erweitert werden; dadurch wird zwar eine größere Menge Blut aus den inneren Organen, und mit ihm eine größere Wärmemenge der Körperoberfläche zugeführt und ein gesteigertes Wärmegefühl hervorgerufen, zugleich aber auch die Wärmeabgabe gesteigert. Jedenfalls wird durch Alkoholgenuß die Eigenwärme herabgesetzt. Darauf beruht auch die erhöhte Schädlichkeit des Alkoholgenusses in der Kälte, über die erfahrene Nordpolreisende berichten und für welche als weiteres

Beispiel auf die Thatsache hingewiesen werden mag, daß Berauschte sehr viel leichter erfrieren, als Nüchterne. — Der Alkohol ernährt also nicht und erwärmt nicht.

Nun nahm man aber früher an, der mäßige Alkoholgenuß verlangsame den normalen Stoffwechsel, indem er die Stickstoffausscheidung vermindere, somit den Eiweißzerfall hintanhalte. Dieser Rolle des Alkohols als Eiweißsparer hat man große Bedeutung beigemessen und daraus verhängnisvolle praktische Konsequenzen gezogen nicht nur in der Therapie. Man sagte, wenn auch der Alkohol für den normal sich Nährenden keinen Wert hat, so leistet er doch dem ungenügend sich Nährenden große Dienste. Der Arbeiter, der sich schlecht nährt, muß also etwas Branntwein trinken, um sich im Stickstoffgleichgewicht zu halten. Wie außerordentlich schädlich solche Theorien notwendiger Weise wirken müssen und sicher gewirkt haben, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden. Man muß also sagen, „glücklicher Weise" ist dieser Standpunkt wohl jetzt als überwunden zu betrachten, nachdem von Noorden und vor Allem sein Schüler Miura[45] den Nachweis geführt haben, daß dem Alkohol keine eiweißsparende Wirkung zukommt.

In größeren Dosen aber wirkt der Alkohol nicht nur vermindernd, sondern sogar vermehrend auf die Stickstoffausscheidung. Bunge, bei dem die Litteraturangaben nachzusehen sind, vermutet, daß, wie durch Phosphor und Arsen, so auch unter Alkoholwirkung Stickstoff mit einem kleinen Teil Kohlenstoff aus dem Eiweißmolekül abgespalten werde, und der Rest desselben Fett bilde, das dann in den Organen abgelagert werde. Die so häufige Verfettung der Organe bei Gewohnheitstrinkern, insbesondere der Leber, wäre dann, wenigstens zum Teil, hieraus zu erklären. Wie dem im Einzelnen auch sein mag, jedenfalls wirkt der Alkohol in kleinen Dosen nicht ernährend, in größeren sogar zerstörend auf die wichtigste organische Substanz, das Eiweiß, ein.

Wir dürfen aber die Frage des Nährwertes alkoholischer Getränke nicht verlassen, ohne, von den speziellen Eigenschaften des Alkohols abgesehen, noch einmal auf das Bier zu sprechen zu kommen. Bei dessen verhältnismäßig hohem Gehalt an nahrhaften Extraktivstoffen hat man es früher, in einseitiger Bekämpfung des Branntweins, in falscher Begeisterung als „flüssiges Brot" gepriesen. Allerdings wird es wohl jetzt Niemandem mehr ernsthaft einfallen, das Bier als Nahrungsmittel zu empfehlen, weil es als solches enorm teuer ist, und so vom gesellschaftlichen, wie vom individuellen wirtschaftlichen Standpunkte aus keineswegs als Nahrungsmittel in Betracht kommt. Einer überhaupt sehr wertvolles Material liefernden Arbeit Cauderlier's[46] entnehme ich die Angabe Richardson's, daß durch die Gärung im Bier vier Fünftel des Nährwertes der Gerste vollständig zerstört werde und die Angabe des Chemikers de Wilde, der berechnet hat, daß es wohlfeiler ist, sich mit Schnepfen zu ernähren, als mit Bier. Strümpell[47] schätzt den Geldwert des im Bier enthaltenen Nährstoffes 8-mal höher als den des Brotes in Bayern. Immerhin ist ein gewisser Nährwert dem Biere nicht abzusprechen, nach Strümpell enthält 1 l etwa 20—30 g Kohlehydrate, und man wollte hierin wenigstens eine Art Korrigens erblicken, insofern als der unmäßige Biertrinker genötigt wäre, wohl oder übel mit dem Alkohol gleichzeitig eine gewisse Quantität Nahrungsstoff zu schlucken, während der

Schnapssäufer sich bekanntlich oft der Nahrungsmittel enthält — teils aus Appetitmangel, teils aus Geldnot, weil der größere Teil des Lohnes in Schnaps aufgeht. Nun belehrt uns aber Strümpell darüber, daß gerade auch der hohe Gehalt des Bieres an Extraktivstoffen dem unmäßigen — oder sogar nach bayerischen Begriffen mäßigem — Biertrinker verhängnisvoll wird. Er sagt, gerade diese, bereits gelösten und leicht resorbierbaren, Extraktivstoffe gehen sämtlich in den Blutkreislauf über und erhöhen so zunächst das spezifische Gewicht des Blutes. Dadurch werden die Anforderungen an das Herz erhöht, weil sich das Blut langsamer fortbewegt. Dieser Schaden kombiniert sich mit den durch die Mehrbelastung des Kreislaufes mit der vermehrten Flüssigkeitsmenge bedingten, und beide Momente wirken nun vereint mit dem durch die spezifische Alkoholwirkung gesetzten Schaden deletär auf das Herz ein. Als in dieser Hinsicht bereits in Betracht kommende Quantitäten nennt Strümpell 3—4 l täglich, was in Bayern noch lange nicht zu den Ausnahmen gehört. Ferner aber trete durch die Mehrbelastung des Blutes mit ohnehin in normaler Nahrung reichlich vorhandenen Kohlehydraten, deren ein Mann nur etwa 500 g pro Tag bedarf — eine Ueberernährung ein, die zu reichlichem Fettansatz führe, der seinerseits wieder indirekt neue Schädigungen für die Herzthätigkeit absetze. Wir erkennen also gerade in diesem Nährwert des Bieres einen der Faktoren, die das Bild des aufgeschwämmten Biertrinkers bedingen, einen der Faktoren, die das Bild des unmäßigen Biertrinkers anders erscheinen lassen als das des Schnapstrinkers, aber ebensowenig wie bei letzterem als ein Bild der Gesundheit. — So ist also auch in Hinsicht seines Nährwertes dem Biere keinerlei Vorzug vor dem Branntwein einzuräumen.

2. Die akute Intoxikation des Protoplasmas — des Gehirns im besonderen.

Wenn wir nun zu der spezifischen Giftwirkung des Alkohols auf den Organismus übergehen, so verweise ich in dieser Beziehung zunächst auf die klassische Darstellung Gaule's[17]. Wir sahen bereits, daß der Alkohol Eiweiß zerstört; er ist ein Protoplasmagift! Um nun zu ermitteln, welcher Art die giftige Einwirkung des Alkohols auf die Zellen, die Hauptträger alles organischen Lebens, ist, hat man ihn teils in Form von Dämpfen, teils in verdünnten Lösungen auf verschiedene einzellige Organismen einwirken lassen und gefunden, daß er deren Lebensthätigkeit ohne Ausnahme aufhebt: Unter Alkoholeinwirkung stellen Amoeben, Flimmerzellen, Geißel- und Wimpertierchen ihre Bewegungen ein; bei Zellen, deren Lebensthätigkeit in chemischen Umsetzungen besteht, wie bei den Hefepilzen, hören jene bei steigender Konzentration des Alkokols auf; in Zellen, die der Fortpflanzung dienen, wie bei den Froschlarven, kommen Mißbildungen zu Stande. So ist auch die bekannte bakterientötende Wirkung des Alkohols zu erklären. Diese schädliche Einwirkung erstreckt sich auf alle Elementarorganismen des Thier- und Pflanzenreiches ohne Unterschied. Von der Annahme ausgehend, daß die Lebensthätigkeit des Protoplasmas auf seiner Quellung mit Wasser beruhe, erklärt Gaule die deletäre Eigenschaft des Alkohols durch die diesem innewohnende Neigung Wasser anzuziehen, also dem Protoplasma zu entziehen.

Während nun aber im allgemeinen die Zellenwände die Fähigkeit besitzen, die dem Protoplasma schädlichen Substanzen fernzuhalten, haben Versuche Overton's über den osmotischen Druck ergeben, daß Alkohol ebenso wie Chloroform, Aether und ähnliche Substanzen die Zellwand mit größter Leichtigkeit durchdringt und so in das Innere der Zelle gelangt. So erklärt sich die äußerst rasche und intensive Wirkung, die diese Substanzen auf die Zellen ausüben. Weiter stellte der gleiche Forscher fest, daß, wenn man verschiedene Zellen unter den Einfluß des gleichen Diffusionsstromes von Alkohol bringt, so daß er in sie alle gleich schnell und gleich verdünnt eindringt, zuerst die kompliziertesten ihre Verrichtungen einstellen und dann immer etwas später in der Reihenfolge alle, bis zu den einfachsten. So erklärt es sich, wie der in den geistigen Getränken genossene Alkohol mit so großer Geschwindigkeit in die Zellen aller lebenswichtigen Organe gelangt, und wie er die höherwertigen schneller schädigt als die minderwertigen, wie er so intensive Einwirkung auf diejenigen ausübt, die die feinste Struktur, den kompliziertesten Bau aufweisen und den wichtigsten Funktionen vorstehen, die sogenannten Nervenzellen. Sie interessieren uns hier ja insofern am meisten, als ihrer Reaktion auf den Alkohol in erster Linie die Beliebtheit der geistigen Getränke als Genußmittel zu verdanken ist.

Das Resultat vorübergehender Einwirkung kleinerer Dosen Alkohols läßt sich daher auch nur an den nervösen Apparaten, oder nur durch deren Einfluß auf andere Organe konstatieren. Darin aber, daß ein solcher auf alle Organe stattfindet, liegt ja gerade wieder die Bedeutung der Sachlage. Nach dem, was wir soeben über die spezifische Giftwirkung auf das Protoplasma sagten, erscheint es a priori wahrscheinlich, daß der Alkohol vorwiegend lähmend, nicht erregend wirkt. Höchstens könnte man aus dem allgemeinen physiologischen Gesetz, daß der Lähmung des absterbenden Nerven eine vorübergehende Zunahme der Erregbarkeit vorausgeht, auf die anfänglich erregende Wirkung kleiner Dosen schließen. In der That wollen nun auch Binz[48] und seine Schüler eine erregende Wirkung kleiner Dosen konstatiert haben. Dagegen vertreten Schmiedeberg[47] und Bunge[49], bei denen sich weitere Litteraturangaben finden, die Ansicht, daß dem Alkohol nur lähmende Eigenschaften zukommen. Während Wilmanns[50], ein Schüler von Binz, noch neuerdings an der Erregung der Atemcentra durch Alkohol festhält, wird eine direkt erregende Wirkung auf das Herz wohl nicht mehr angenommen. Der lähmenden Einwirkung auf die Gefäßcentren und der dadurch verursachten scheinbar erwärmenden Wirkung geistiger Getränke erwähnte ich bereits. Für die Hygiene sind übrigens diese Fragen im wesentlichen belanglos. Ein Ueberblick über die pharmakologische Wirkung des Alkohols aus neuester Zeit findet sich bei Hans Meyer[51].

Uns interessiert hier besonders die Wirkung des Alkohols auf das Gehirn, auf die Geistesthätigkeit. Auf diesem Gebiete begegnen wir nun den für die Alkoholfrage praktisch vielleicht wichtigsten Resultaten wissenschaftlicher Forschung aus dem letzten Jahrzehnt. Bis dahin stützte man sich in allem, was man über das Thema zu sagen hatte, im wesentlichen auf Selbstbeobachtung, die doch immer der Kontrolle bedarf und in diesem Falle noch durch den Alkoholgenuß unzuverlässig wird, und außerdem begnügte man sich mit allgemeinen diffusen Urteilen, die nicht weiter analysiert wurden,

daß der Alkohol den Geist anrege, heiter stimme u. s. w. Demgegenüber untersuchten nun Kraepelin[52] und seine Schüler Smith[53], Fürer[54], Aschaffenburg[55], Rüdin[56] die Wirkung kleiner Dosen Alkohol auf einfache psychische Vorgänge, die meß- und zählbar waren, an Versuchspersonen, deren Leistungen sie objektiv experimentell feststellen konnten. Eine zusammenfassende Darstellung aller dieser Untersuchungen gab Kraepelin[57] selbst erst kürzlich und Wlassak[58] in allerjüngster Zeit. Im einzelnen bedarf hier gewiß manches noch der Klärung und weiterer Nachprüfung. Wichtige Resultate aber stehen schon jetzt fest. Auf Einzelheiten können wir hier nicht eingehen und verweisen hinsichtlich der Einwirkung auf die Muskelthätigkeit, also der körperlichen Arbeit, die ebenfalls von Kraepelin in seinen Beobachtungskreis gezogen wurde, nur noch auf Frey[59] und Destrée[60]. Kurz zusammengefaßt, ist das Resultat aller dieser Erhebungen folgendes:

Schon nach verhältnismäßig geringen Gaben Alkohols (30—45 ccm = $^{2}/_{3}$—1 l Bier) läßt sich eine Erschwerung sämtlicher geistigen Vorgänge experimentell unzweideutig nachweisen. Der dadurch erzeugte, bis zu 1 Stunde andauernde Zustand ist dem der physiologischen Ermüdung ähnlich. Bei geringeren Gaben geht dieser Lähmung eine kurze Erregung voran. Eine genauere Analyse des Experimentes ergiebt aber, daß die rein intellektuellen Vorgänge, die Auffassung und intellektuelle Verarbeitung der Eindrücke auch noch nach den kleinsten Dosen von Anfang an verlangsamt wird, nur die motorischen Vorgänge, die Innervation der Sprachmuskeln und die Bewegungen überhaupt werden nach kleineren Gaben anfänglich erleichtert. So löst der Alkohol allerdings die Zunge, aber die Redegewandtheit kommt auf Kosten des Gedankeninhaltes des Gesprochenen zustande. Da sich unser Denken wesentlich auf motorische Sprachbilder stützt, erklärt es sich auch, wenn nicht nur in der Rede, sondern auch bei anderer geistiger Arbeit der Gedankenablauf eventuell erleichtert wird: der Wert der geistigen Arbeit sinkt aber. Wir erkennen das nicht, weil unser Urteil durch den Alkoholgenuß getrübt wird. Die scheinbar anregende Wirkung erweist sich also als eine Täuschung. Infolge der Trübung des Urteils verkennen wir Schwierigkeiten, die uns entgegenstehen, die Intensität des Schmerzgefühles, vor allem auch die der psychischen Schmerzen, Kummer und Sorge, wird herabgesetzt. So wird der Alkohol zum „Sorgenbrecher", und die leicht euphorische Wirkung des Alkohols findet hierin ihre Erklärung. — Die Ermüdbarkeit wird thatsächlich erhöht, aber weil wir das Müdigkeitsgefühl nicht mehr spüren, fühlen wir uns erfrischt. Auch diese Wirkung beruht also auf einer Täuschung.

Wir sehen somit, daß die wesentlichen, scheinbar vorteilhaften Wirkungen des Alkohols auf Täuschung beruhen. Insbesondere trat dies auch bei einem sehr einfachen praktischen Experiment zu Tage. Aschaffenburg ließ Buchdrucker arbeiten. Deren Arbeit erfordert ja schon eine kompliziertere geistige Thätigkeit, läßt sich aber hinsichtlich Menge und Güte der geleisteten Arbeit (nach Zahl der Druckfehler) leicht messen. Die Buchdrucker waren subjektiv fest überzeugt, daß sie unter Wirkung von 35 ccm Alkohol (= $^{3}/_{4}$ l Bier) schneller gearbeitet hätten. Thatsächlich hatten sie langsamer und schlechter gearbeitet.

Sehr wichtig ist nun folgendes: die schädigende Wirkung größerer abendlicher Dosen (80—100 cbcm Alkohol — 2—2½ l Bier) ließ sich experimentell sicher noch am Abend des folgenden Tages, zum Teil noch nach 48 Stunden nachweisen, und der regelmäßige Genuß solcher Gaben erzeugte schon nach wenigen Tagen eine dauernde Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, die sich nur ganz allmählich wieder ausgleicht und noch einige Zeit lang eine größere Empfindlichkeit gegen die Alkoholwirkung zurückläßt.

Diese wissenschaftlichen Experimente stimmen mit den Erfahrungen des alltäglichen Lebens überein: Bergsteiger, Radfahrer und überhaupt fast alle Sportleute und gewerbsmäßigen Kraftmenschen enthalten sich des Alkohols vollständig, sobald sie besondere Anforderungen an sich stellen. Truppenkörper der indischen Armee, die man abwechselnd abstinent und mäßig hielt, waren stets leistungsfähiger in der ersteren Periode. Entsprechende Versuche stellte man mit Kindern in der Schule an. Die Mehrzahl der Leute, die ausgiebig geistige Arbeit zu leisten haben, pflegen den Alkohol vor und zwischen der Arbeit zu meiden. So bekannt diese Dinge aber auch sein mögen, die richtigen Konsequenzen scheut man sich daraus zu ziehen.

Die Bedeutung dieser Thatsachen wird niemand unterschätzen können: sie werden aber in noch grelleres Licht gestellt, wenn wir uns noch einmal die Dosen vergegenwärtigen. Bei den erwähnten Experimenten betrug die mittlere Dosis 30—60 cbcm, aber auch nach kleineren Dosen ließen sich schädigende Wirkungen feststellen. Die Fähigkeit des Addierens leidet schon unter 12 cbcm und andererseits werden 80—100 cbcm von Kraepelin schon als „Rauschdosen" bezeichnet. Täglich genommen rufen sie schon länger dauernde Störungen hervor. Somit würden im Mittel 45 cbcm d. i. etwa 1 l Bier schon nicht mehr als harmlos und ganz unschädlich bezeichnet werden können. Nach C. Kingsbury[61] schätzte schon früher Duckworth als äußerste Grenze des unschädlichen Maßes 30—45 cbcm. Andere taxieren 50, wieder andere 30 ccm. Wir werden sehen, daß für die Alltagspraxis derartige Regeln keinen Wert haben. Uns interessiert hier aber die Frage, wie weit verbreitet diese Mäßigkeit ist. Für das Deutsche Reich hat Apelt[12] nach der Volkszählung von 1890 den Konsum der männlichen Bevölkerung über 15 Jahre berechnet (indem er dabei den der Frauen und Kinder = 0 setzt); er beträgt 358 l Bier, das macht zu 4.5 Volumprozent berechnet, 16.11 l reinen Alkohol: dazu kommt ein Branntweinkonsum von 14.5 l, in summa 30.6 l pro Kopf und Jahr. Dies ergiebt, den Wein ungerechnet, einen durchschnittlichen Tageskonsum von 84 cbcm pro Kopf! wie man sieht, eine Quantität, die das zulässige Maß bedeutend übertrifft und die Kraepelin'sche Rauschdosis erreicht. In diesem Sinne muß man also sagen, daß die männlichen Deutschen über 15 Jahre im Durchschnitt täglich unmäßig sind. Diese Rechnung ergiebt ja natürlich nur einen ganz ungefähren Anhaltspunkt. Vielleicht muß man ein Viertel des Gesamtkonsums für Frauen und Kinder abziehen. Da ferner viele Männer erheblich mehr trinken, reduziert sich natürlich der Konsum der Uebrigen entsprechend. Immerhin dürfte doch diese Rechnung erhebliche Zweifel erregen, ob der Vorwurf der Unmäßigkeit wirklich nur einige degenerierte Individuen trifft.

Nun kann man allerdings einwenden: Es schadet nichts, daß die Arbeitsfähigkeit der deutschen Bevölkerung allgemein etwas herab-

gesetzt wird, wenn auf der anderen Seite die geistigen Getränke durch ihre leicht betäubende Wirkung die Mühsal des Lebens etwas erleichtern helfen. Dagegen ist zunächst einzuwenden, daß eine Beschränkung der Arbeitsfähigkeit im Zweifel wieder die Mühsal des Lebens erhöhen wird, so daß in diesem Sinne die Rechnung am Ende aufginge. Sehen wir nun aber zu, wie es mit den Annehmlichkeiten des Lebens bei täglichem, auch sogenanntem „mäßigen" Alkoholgenusse bestellt ist, d. h. skizzieren wir kurz die Erscheinungen des chronischen Alkoholismus.

3. Die chronische Intoxikation des Gesamtorganismus als Ursache von Krankheit und Tod.

Strümpell[1] weist auf die Analogie der alkoholischen mit anderen chronischen Vergiftungen, insbesondere der Bleivergiftung und der Urämie hin, in dem Sinne, daß dieselben ihre Erklärung nur finden in der Annahme einer Summation einzelner — im Einzelfalle unbedeutender Reize kleinerer Giftmengen, nicht in der Anhäufung des Giftes selbst im Organismus. Bei der flüchtigen Natur und leichten Resorption des Alkohols ist ja für diesen eine solche von vornherein ausgeschlossen. So erklärt es sich, wenn wir Symptome des chronischen Alkoholismus in den verschiedensten Organen auftreten sehen, auch bei Leuten, bei denen bisher nie akute Vergiftungserscheinungen beobachtet wurden. Mit Recht erblickt deshalb Strümpell in einer erhöhten Toleranz des Gehirns, d. h. in der Fähigkeit, „viel vertragen zu können", eine besondere Gefahr, weil solche Leute mitunter wie vom Blitz aus heiterem Himmel von einem plötzlichen Versagen des Herzens, von einem unvermutet hereinbrechenden Delirium überrascht werden.

Um zunächst aber von den Schädigungen des Gehirns ganz abzusehen, geben wir eine kurze Schilderung der deletären Einwirkung des Alkohols auf die übrigen Organe. Im Magen erzeugt der Alkohol chronischen Katarrh; dadurch entstehen Verdauungsbeschwerden, Appetitmangel, ungenügende Gesamternährung und Anämie, die ihrerseits wieder die Verdauung ungünstig beeinflussen. Durch die Blutcirkulation sämtlichen Organen zugeführt, verursacht er — wie wir bereits sahen, Zersetzung des Eiweißes und Bildung von Fett — verhindert außerdem die normale Verbrennung des Fettes, das nun in den Organen abgelagert wird; insbesondere verhängnisvoll wird diese Ablagerung von Fett in Leber und Herz; dadurch wird wiederum die Verdauung beeinträchtigt, von der Leber direkt, vom Herzen aus indirekt durch schlechte Cirkulation. Vom Magen aus gelangt der Alkohol im Blutkreislauf zunächst zur Leber, wo er die Leberzellen direkt zerstört, und so durch Leberverhärtung und Lebercirrhose mit ihren Folgeerscheinungen zum Tode führen kann. Durch die in der Leber noch eher vorhandene größere Konzentration sind Schnapstrinker in erster Linie diesen Erkrankungen ausgesetzt. In den Arterien zerstört der Alkohol die Intima, erzeugt Arteriosklerose, erschwert dadurch die Fortbewegung des Blutes direkt und ebenso indirekt durch die zunehmende Unfähigkeit der Arterien sich zu kontrahieren. Anfänglich werden diese Störungen zwar noch ausgeglichen durch Mehrarbeit des Herzens, das dadurch aber wieder mehr strapaziert wird. Es hypertrophiert zunächst; es kommt zur

Bildung des sogenannten Bierherzens. Schließlich versagt das schon so mannigfach über Gebühr in Anspruch genommene Herz den Dienst, indem der Alkohol auch auf seine Muskeln direkt schädlich einwirkt und Myocarditis hervorruft. Dadurch entstehen dann aus wieder neuer Ursache Kreislaufstörungen, die Stauungen in den Lungen und anderen lebenswichtigen Organen hervorrufen, Bronchial- und Kehlkopfkatarrh veranlassen u. s. w. Daß endlich durch alle diese Kreislaufstörungen auch die Nieren geschädigt werden, bedarf kaum der Erwähnung. Die Nierenepithelien aber werden auch noch durch den Alkohol direkt zerstört, der ja zum Teil durch die Nieren ausgeschieden wird.

Im wesentlichen ist dies alles seit langem bekannt, namentlich die alkoholische Fett- und Schrumpfleber. Daß man erst in neuerer Zeit mehr auf die alkoholischen Herz- und Nierenkrankheiten aufmerksam geworden ist, und welche Varietät des alkoholischen Krankheitsbildes durch Branntwein bez. Bier bedingt wird, wurde wiederholt hervorgehoben. Ein guter Ueberblick über die Pathologie des Alkoholismus aus neuester Zeit findet sich bei Weichselbaum[62]. Auf Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort.

Welche Quantitäten Alkohols solche Störungen verursachen, kann man nicht angeben, sicherlich oft genug auch sogenannte mäßige; größere führen natürlich um so rascher zum Ruin. Die individuelle Disposition spielt hier eine große Rolle, desgleichen die Disposition der einzelnen Organe. So erklärt es sich, wenn der eine an Leber-, der andere an Herz-, der dritte an Nierenleiden zu Grunde geht, der vierte endlich an Delirium oder anderen Hirnerkrankungen, auf die wir noch zurückkommen werden. Viele dieser Erkrankungen segeln gewiß nicht immer unter der Flagge des „Alkoholismus", zum mindesten nicht bei den Laien. Man kann sich aber aus der vorstehenden Skizze des Circulus vitiosus von pathologischen Erscheinungen, die der Alkohol bedingt, ausrechnen, welche Fülle von Schmerzen, Krankheit und Siechtum er verursacht, und wie teuer die heiteren Stunden, die er bringt, später bezahlt werden müssen.

Es ist nun zu bedenken, daß bei der außerordentlichen Mannigfaltigkeit seiner schädlichen Einflüsse auf alle lebenswichtigen Organe nicht nur durch den Alkohol allein viele Krankheiten hervorgerufen werden, sondern auch die Widerstandsfähigkeit gegen andere Krankheiten herabgesetzt wird. So wollten schon früher englische Aerzte günstigere Resultate mit alkoholfreier Behandlung bei verschiedenen Infektionskrankheiten erzielt haben als mit der Alkoholtherapie, z. B. Moir[63] bei Pocken und Ridge[64] bei Scharlach, und Thomas[65] war auf Grund von Tierversuchen zu dem Resultat gekommen, daß der Alkohol die Prädisposition für Cholera bis ungefähr auf das Sechsfache steigert. Ebenfalls über Cholera, sowie über Starrkrampf und Milzbrand, giebt Woodhead[66] interessante Notizen. Aus neuester Zeit liegen Resultate von Tierversuchen Laitinen's, einem Schüler Fraenkel's[67] in Halle, und Kögler's, einem Schüler Gruber's[68] in Wien, vor, die ebenfalls die landläufige Alkoholtherapie bei Infektionskrankheiten ins Wanken zu bringen geeignet sind. Man impfte mit Milzbrand-, Tuberkelbacillen und Diphtheriegift eine große Menge geeigneter Tiere, von denen die eine Hälfte teils vor, teils nach der Impfung, teils längere, teils kürzere Zeit Alkohol per os erhielt, in dem Körpergewicht entsprechenden Dosen.

Obwohl die Intoleranz der Tiere gegen den Alkohol außerordentlich verschieden war, zeigten sämtliche alkoholisierte Tiere eine Verminderung der natürlichen Resistenz gegen die Wirkung der Infektionsstoffe im Gegensatz zu den nicht alkoholisierten Kontrolltieren.

Ein Umschwung in der Therapie vollzieht sich ja nun allgemein: die größte Einigkeit besteht in dieser Hinsicht wohl in der Kinderpraxis. Wie außerordentlich schädlich der Alkohol in den üblichen Quantitäten auf den kindlichen Organismus wirkt, darauf beginnen jetzt die Aerzte immer mehr aufmerksam zu machen. Leider ist Unwissenheit und Vorurteil bei den Laien in dieser Hinsicht noch enorm. Man vergleiche hierüber Zuntz[69], Moreau[70] und vor allem aus neuester Zeit Kassowitz[71].

Um aber auf die Widerstandsfähigkeit des Organismus im allgemeinen zurückzukommen, so wird deren Herabsetzung durch Alkohol unwiderleglich bewiesen durch die Statistik der englischen Lebensversicherungsgesellschaften, aus denen unzweideutig hervorgeht, daß Totalabstinenten länger leben als Mäßige. Eine Zusammenstellung des gesamten Materials aus allerjüngster Zeit findet sich bei Helenius[72], der auch einen kritischen Ueberblick der ganzen Frage giebt. In England giebt es seit 1840 Lebensversicherungsgesellschaften, die nur Abstinenten, oder nur „Mäßige" aufnehmen, oder solche, die für beide Gruppen getrennte Tabellen führen, sodaß man die schönsten Vergleiche unter Leuten anstellen kann, die sonst unter gleichen Bedingungen leben. Da beweist z. B. eine aus 33 Jahren zusammengestellte Statistik über 15448 Todesfälle (5383 Abstinenten und 10455 Mäßige), daß in der Abstinentenabteilung nur 70 Proz., in der mäßigen aber 96 Proz. der erwarteten Todesfälle eintrafen. Zahlreiche andere Statistiken, die sich allerdings auf kleineres Material stützen, führen ausnahmslos zu einem ähnlichen Resultat. Sehr interessant ist folgende historische Notiz: Anlaß zur Gründung der ersten derartigen Gesellschaft gab der Umstand, daß man 1840 von einem Abstinenten bei der angemeldeten Versicherung eine Erhöhung der Prämie um 10 Proz. forderte, „weil er Abstinent war". So dachte man damals selbst in England noch über die Abstinenz; jetzt gewähren eine Reihe von Gesellschaften in England, in bescheidenem Maße auch in Deutschland und der Schweiz, den Abstinenten eine Ermäßigung der Prämie! Eine deutsche Autorität auf diesem Gebiete, Emminghaus[73], aber will auch heute noch nicht die Beweiskraft der englischen Statistik anerkennen. Eine Widerlegung seiner Argumentation findet man bei Helenius.

Ergänzt werden diese Resultate durch die Sterbetabellen der verschiedenen Berufsarten, unter denen Gasthausbedienstete, Wirte, Branntweinhändler und Brauer mit die höchste Sterblichkeitsziffer aufweisen; außer auf Sendtner's Münchener Statistik[21] verweise ich noch auf einige englische[74 75]. Ergänzt werden diese Resultate ferner durch die Tabellen der Krankenkassen. Als Beispiel führe ich wiederum Zahlen aus England an nach Forel[76], nach denen die Zahl der Krankheitswochen, für die gleiche Zeit berechnet, betrug: bei den Abstinenten 7,48 Wochen im Durchschnitt pro Mitglied gegen 26,20, 24,68 und 27,66 Wochen bei Nichtabstinenten.

Wie häufig durch Alkohol Krankheiten verursacht werden, davon kann man kaum ein zuverlässiges Bild in Zahlen geben. So schätzte Clark, der verstorbene Leibarzt der Königin

von England, der nicht selbst Abstinent war, aber hoffte, die kommende Generation möchte es werden, daß von seinen Hospitalkranken 70 Proz. ihre Krankheit dem Alkohol verdankten[77]. In den allgemeinen Heilanstalten Preußens aber zählte man in den Jahren 1886 und 1895 bei den überhaupt behandelten Männern 3,7 und 2,7 Proz. Alkoholiker. Niemand wird annehmen, daß der Unterschied dieser Prozente den thatsächlichen Verhältnissen entspricht. Strümpell[18] zählt Alkoholismus neben Tuberkulose und Syphilis zu den verbreitetsten Krankheiten. Hoff[14] berechnet, daß in Dänemark 1876—83 Delirium und chronischer Alkoholismus mehr Todesfälle unter den Männern verursachten, die das 25. Lebensjahr zurückgelegt hatten, als alle epidemischen Krankheiten zusammengenommen. Im Alter von 35—45 Jahren bewirkten diese Krankheiten jeden zwölften Todesfall. Sehr instruktiv sind nun aber Zahlen aus der Schweiz. Hier ist seit 10 Jahren eine sehr praktische und zuverlässige Methode der Sterbestatistik eingeführt, indem die Aerzte über jeden Todesfall detailierte Zählkarten ausfüllen müssen, die nur mit Nummern, aber ohne Namen des Verstorbenen an das statistische Bureau in Bern gehen. Das ärztliche Geheimnis bleibt also vollständig gewahrt. Rückfragen bei dem Arzt sind möglich; das Material wird sehr gewissenhaft zusammengestellt. Aus der Statistik der 8 Jahre 1891—1898 ergiebt sich nun, daß unter sämtlichen Sterbefällen von Personen über 20 Jahre in den 15 größten Städten 6,4 Proz. mittelbar oder unmittelbar an Alkoholismus verstorben sind; d. h. es sind hierbei auch alle Fälle mitgezählt, bei denen Alkoholismus als mitwirkende neben anderen Todesursachen in Betracht kam. Ueber die letzteren als solche läßt sich ja nun freilich streiten. Sicher aber waren alle diese Leute Alkoholiker, und alles spricht dafür, daß diese Zahl nur das Minimum angiebt. Man vergleiche darüber eine bezügliche, gut orientierende Arbeit von H. Schlub[79]. Unter den Männern über 20 Jahre stellt sich die Zahl auf 10 Proz., unter denen im Alter von 40—59 Jahren sogar auf 15,5 Proz. Man kann also sagen, in den schweizerischen Städten ist mindestens jeder zehnte Mann ein Alkoholiker. Das Verhältnis dürfte sich in den meisten Staaten des europäischen Kontinents nicht wesentlich anders stellen: Erinnern wir uns zunächst, daß die Schweiz zur Gruppe mit mittlerem Alkoholkonsum gehörte und mit ihren 11,9 l reinen Alkohols pro Kopf und Jahr speziell Deutschland mit 11,2 l nur um 0,7 l übertraf. Bedenken wir ferner, daß an diesem Quantum sowohl Branntwein wie Wein und Bier partizipierten; namentlich für die Städte dürfte dies zutreffen. Erwägen wir endlich, daß in der Schweiz die 15 „größten" Städte keineswegs große Städte sind, daß der Unterschied zwischen Stadt und Land dort viel geringer ist als in den meisten anderen Staaten, so kommen wir zu dem Schluß, daß diese Zahlen den Wert eines gewissen Durchschnittes auch für unsere Verhältnisse beanspruchen dürfen. So sind also 6,4 Proz. der erwachsenen Gesamtbevölkerung und 10 Proz. der erwachsenen Männer Alkoholiker. Sind diese alle „degeneriert", „erblich belastet"? Dies giebt jedenfalls eine trübe Prognose, wenn wir an die Nachkommenschaft dieser 10 Proz. denken. Doch davon nachher! Wir versuchten zunächst den Alkoholismus und seine Ausbreitung im allgemeinen zu skizzieren, müssen nun aber auf die alkoholischen Erkrankungen des Centralnervensystems im besonderen eingehen.

4. Die Intoxikation des Gehirns: die Trunksucht als Ursache von Verbrechen und Geisteskrankheit.

Am meisten von allen Organen durch den Alkohol gefährdet ist das Gehirn, weil es das komplizierteste ist. Auch soll es bei Vergifteten verhältnismäßig die größte Menge Alkohol aufnehmen[50]. Unter den akuten Vergiftungen ist ja auch die des Gehirns, der Rausch, die auffälligste und bekannteste. Im Rausch erkennen wir in voller Ausbildung die leichten Elementarstörungen wieder, die man im Experiment nach kleinen Dosen konstatieren kann: Unfähigkeit, die Vorgänge der Umgebung zu verfolgen, sich zurecht zu finden, oder völlige Empfindungslosigkeit, ferner Unmöglichkeit, verwickelte Auseinandersetzungen zu geben oder zu verstehen, die Aufmerksamkeit zu konzentrieren, Urteilslosigkeit gegenüber eigenen und fremden Geistesprodukten, Mangel an klarer Ueberlegung und an Einsicht in die Tragweite der eigenen Worte und Handlungen bei fader Geschwätzigkeit, Neigung zu trivialen Redensarten und Wortwitzen — endlich gesteigerter Bewegungsdrang mit impulsiven und gewaltthätigen Handlungen, welche bei erhöhtem Kraftgefühl und Selbstbewußtsein auf geringfügige Reize hin zustande kommen. Wie je nach seiner Resistenzfähigkeit bald dieses bald jenes Organ zuerst vom Alkohol geschädigt wird, so ist es auch mit den einzelnen Regionen des Centralnervensystems. So können im Rausch die Bewegungsstörungen hochgradige sein bei geringerer geistiger Störung und umgekehrt.

Bei wiederholten Excessen oder auch — es sei noch einmal betont — bei regelmäßigem Genuß ohne Rauscherscheinungen gleichen sich die durch den Alkohol gesetzten Störungen des Gehirns allmählich immer langsamer und unvollkommener aus und führen schließlich zu chronischen Krankheitserscheinungen, deren verhängnisvollste die steigende Sucht nach erneutem Genuß ist, welcher bei zunehmender Intoleranz immer schwerere Vergiftungserscheinungen hervorruft. Auch die chronischen Störungen sind zwar bis zu einem gewissen Zeitpunkt bei dauernder Enthaltsamkeit noch heilbar. Schließlich aber treten irreparable Veränderungen im Gehirn ein, die nun außer durch direkte Giftwirkung wieder indirekt bedingt werden durch gestörte Ernährung des Gehirns infolge der Kreislaufstörungen und der Verkalkung der Gehirnarterien. In dieser Weise entwickelt sich allmählich das Krankheitsbild, das man im engeren Sinne als „chronischen Alkoholismus" zu bezeichnen pflegt, und für dessen Träger die deutsche Sprache eine so große Auswahl von Bezeichnungen hat — der beste Beweis für ihre Häufigkeit. Die Symptome ähneln denen der akuten Vergiftung: die Fähigkeit des Menschen, neue Eindrücke in sich aufzunehmen, nimmt ab, der Gesichtskreis verengert sich, das Urteil wird immer minderwertiger, und das Gedächtnis leidet; so wird namentlich die eigene Lage verkannt, die üblen Folgen der, auch abgesehen von der häufigen Arbeitsverhinderung durch eventuelle Excesse, immer mangelhafter werdenden Leistungsfähigkeit werden den schlechten Zeiten oder direkt anderen Leuten, nur nicht der eigenen Trunksucht zugeschrieben. Namentlich leidet der Charakter. Je ungehöriger die Aufführung wird, desto weniger wird sie als solche erkannt; alle Rücksichten auf Moral und Sitte gehen verloren. Der immer zunehmende Mangel an Selbstbeherrschung äußert sich besonders in der steigenden Unfähigkeit, erneute Excesse zu vermeiden.

Aber auch sonst wird der Trinker immer mehr der Spielball momentaner Launen und Triebe. Das Handeln wird direktionslos, impulsiv und egoistisch. Wenn sich diese Störungen auch anfänglich noch annähernd innerhalb der physiologischen Breite bewegen, so nimmt das Krankheitsbild allmählich doch immer mehr eine, auch dem Laien erkennbare, pathologische Physiognomie an. Aus der Beschuldigung anderer wegen der eigenen Misere entwickelt sich ein ausgesprochener Verfolgungswahn, immerhin mehr oder weniger noch an thatsächliche Verhältnisse anknüpfend. Die hochgradige Reizbarkeit kann schließlich zur sinnlosen Brutalität führen, die sich in ganz planlosen Gewaltakten Luft macht. Das Endresultat ist unheilbarer Schwach- oder Blödsinn, der sich meist allmählich einstellt, aber auch nach schweren akuten Erregungszuständen, Delirien u. s. w. zurückbleiben kann.

Auf Basis der chronischen Vergiftung entwickeln sich ferner — durchaus nicht immer im Einklang mit der Intensität der eben geschilderten Dauersymptome — spezifische akute und chronische Geistesstörungen, vor allem das typische Delirium tremens mit seinen beängstigenden Hallucinationen und daraus resultierenden Gewaltakten, Tremor und Parästhesien, ferner die alkoholische Paranoia, der alkoholische Wahnsinn, die Alkoholepilepsie. Bei den Obduktionen von Trinkern findet man häufig Pachymeningitis und Sklerose. Bei mit Alkohol vergifteten Tieren konnte Nissl charakteristische Schwellung der Ganglienzellen im Centralnervensystem nachweisen. Auch Erkrankungen des peripheren Nervensystems, wie alkoholische Polyneuritis kommen vor.

Wie bei den Erkrankungen der anderen Organe spielt natürlich ein so intensives Gift wie der Alkohol — auch abgesehen von den eigentlichen alkoholischen Geistesstörungen — eine große Rolle in der Aetiologie aller Erkrankungen des Centralnervensystems, ihren Ausbruch begünstigend, ihre Intensität steigernd, ihre Prognose verschlechternd. Im besonderen wird in neuerer Zeit wieder viel der Zusammenhang zwischen Alkohol und Paralyse betont. Deren Zusammenhang mit Syphilis ist ja zweifellos. Der Alkohol begünstigt aber deren Ausbruch, indem er oft die Gelegenheit zur Infektion schafft und vor allem die durch die syphilitische Infektion bedingte, aber — sozusagen noch latente Paralyse zum Ausbruch bringt [61]. Wie bei der Tuberkulose, sehen wir also auch bei der anderen großen Seuche den Alkohol wieder als unmittelbaren Helfershelfer und Bundesgenossen die Menschheit vernichten, nicht nur neben ihnen, sondern mit ihnen wirkend. Ganz besonders ungünstig wirkt der Alkohol auch auf die Epilepsie, die wir wegen ihrer großen Verbreitung und sozialen Wichtigkeit noch ausdrücklich anführen. Der Einfluß des Alkoholgenusses auf Epilepsie ist so ausgesprochen, daß Sommer die Reaktion auf Alkohol geradezu als differentialdiagnostisches Merkmal benutzt [62].

Noch einmal müssen wir auf die durch ererbte oder in seltenen Fällen erworbene Intoleranz gegen und Sucht nach geistigen Getränken bedingte Disposition zu Alkoholismus zurückkommen. Dieselbe gilt als Teilerscheinung der Disposition zu Erkrankungen des Centralnervensystems im allgemeinen. Alle derartigen déséquilibrés, wie der Franzose sagt, sind der Gefahr des Alkoholismus in höherem Grade ausgesetzt als andere; viele von ihnen aber kommen nur durch den Genuß alkoholischer Getränke aus dem psychischen Gleichgewicht und

würden ohne denselben gesund bleiben. Insofern bildet seine Beseitigung eines der wichtigsten Hilfsmittel in der Therapie der Geistes- und Nervenkrankheiten, weil hier ein Eingriff möglich ist, während die erbliche Belastung als solche ja gar keine Angriffspunkte für die Therapie des Individuums darbietet. Je größer die Disposition zu Alkoholismus, desto geringere Quantitäten genügen natürlich, um die schädlichen Wirkungen hervorzurufen. Die Disposition geht aber ohne jede Grenze in die Gesundheitsbreite über. So kann man zwar in sehr ausgesprochenen Fällen den Alkoholgenuß für unbedingt kontraindiziert erklären, nicht aber umgekehrt vorhersagen, wem der Alkohol nicht schaden werde, geschweige denn das Maß bestimmen, welches diesem oder jenem unschädlich wäre. Noch einmal sei auch darauf hingewiesen, daß die Geringfügigkeit der Symptome akuter Vergiftung, d. h. das „Vielvertragenkönnen", keinerlei Gewähr dafür bietet, daß nicht später, sei es plötzlich oder allmählich, schwere Symptome von chronischem Alkoholismus, d. h. ein Delirium, ein alkoholischer Wahnsinn oder andere auftreten. Besonders verhängnisvoll ist der Umstand, daß mit der Intoleranz stets die Sucht wächst, und somit, je schädlicher der Alkohol dem Einzelnen wird, desto mehr die Unmäßigkeit wächst, weil es ihm immer schwerer wird, Maß zu halten. Eine Grenze zwischen Mäßigen und Unmäßigen existiert nicht, und die Unmäßigen rekrutieren sich alle nach und nach aus den Mäßigen. — Auf weitere klinische Einzelheiten können wir hier nicht eingehen.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß sich Zahlen über die Häufigkeit des chronischen Alkoholismus nicht geben lassen. Einen Anhaltspunkt dafür gewährt aber der Prozentsatz der Alkoholiker in den Irrenanstalten, unter den Verbrechern und unter den Selbstmördern. In den Irrenanstalten hängt allerdings das Verhältnis wieder wesentlich von den lokalen Verhältnissen ab. Die meisten Irrenanstalten Deutschlands nehmen z. B. Deliranten gar nicht auf, bei einzelnen, namentlich Kliniken, Stadtasylen, ist dies der Fall. Der höhere Prozentsatz an Alkoholikern in letzteren an sich spricht deshalb keineswegs für größere Trunksucht des bezüglichen Distriktes. Sicherlich aber steht es damit thatsächlich schlimmer in großen Städten. Nach dieser Erläuterung mögen einzelne Zahlen angeführt werden. Kraepelin[83] giebt den Prozentsatz der Alkoholiker in den Irrenanstalten des Deutschen Reiches unter den Aufnahmen mit 10 Proz. an. Für die Berliner Irrenanstalt Herzberge stellt sich diese Zahl auf 30 Proz., auf die männlichen Aufnahmen allein berechnet, sogar auf 46,4 Proz., für die Breslauer Irrenanstalt ebenfalls auf 30 Proz. Nehmen wir dagegen Provinzialanstalten, in denen die Delirien in Wegfall kommen, so zählte man in Alt-Scherbitz (Prov. Sachsen) 24,3 Proz. der männlichen Aufnahmen, in Dziekanka (Posen) 9,6 Proz. aller Aufnahmen. Diese Zahlen sind einer Zusammenstellung Hoppe's[84] aus dem Jahre 1895/96 als Stichprobe entnommen. In der Pariser Beobachtungsstation zählte Garnier[85] 37,53 Proz. Alkoholiker unter den männlichen Aufnahmen und berechnet, daß ihre Zahl in 15 Jahren um 59 Proz. zugenommen habe. In der Wiener Landesheilanstalt erreichte das Verhältnis der an Alkoholismus erkrankten männlichen Pfleglinge zur Gesamtzahl der Aufnahmen 1895 die Höhe von 40,3 Proz., und wenn dieser Prozentsatz seitdem bedeutend niedriger geworden ist, so beweisen die diesbezüglichen Aus-

führungen Filkowsky's[86] in drastischer Weise, daß dieser Umschwung keineswegs von einer Abnahme des Alkoholismus in Wien herrührt. — Als ein gewisser mittlerer Durchschnitt könnte vielleicht wieder ein schweizerischer Kanton, Zürich, dienen. Dessen Geisteskranke, mitsamt den Deliranten, kommen im wesentlichen — soweit überhaupt Anstaltspflege eintritt — in die Anstalt Burghölzli. Hier zählten wir stets unter den männlichen Aufnahmen mindestens 33 Proz., die ihre Erkrankung dem Alkoholmißbrauch als alleiniger oder mitwirkender Ursache verdankten.

Sehr viel ist auch auf den Zusammenhang zwischen Alkoholmißbrauch und Selbstmord hingewiesen. Die Ursachen des letzteren sind ja allerdings äußerst manigfaltig und kompliziert; und wenn andererseits wieder die Schädigungen des Alkohols in Bezug auf körperliche, geistige und soziale Zustände ungemein mannigfaltig sind, so ergiebt sich, wie schwer es ist dem ursächlichen Zusammenhang hier zahlenmäßig auf den Grund zu kommen. Franz C. Müller[87] erweist ihn aber aus dem Parallelismus der Kurven über den Alkoholkonsum und die Selbstmorde im allgemeinen — der Selbstmorde infolge von Trunksucht im besonderen. Als Beispiele führt er folgende an: In Belgien, dessen Alkoholverbrauchszunahme oben zu vergleichen ist, stieg die Zahl der Selbstmorde von 51 auf 1 Million Einwohner im Jahre 1841 auf 97 im Jahre 1880. In der Schweiz hat sich die Zahl der durch Alkohol verursachten Selbstmorde verfünffacht, erreichte die Höhe von 30,9 Proz. aller Selbstmorde[88]. In Schweden umgekehrt sank sie von 26 Proz. im Jahre 1861 auf 19 Proz. im Jahre 1889, in Norwegen in der Zeit von 1856—1875 von 7,3 Proz. auf 0,9 Proz.

Ganz unzweifelhaft erwiesen und viel besprochen ist der Einfluß des Alkohols auf das Verbrechen. Außer auf Baer, der sich wohl auf das größte statistische Material stützt[3] u. [4], verweise ich auf Laurent[89], Bang[90], v. Koblinski[91], Lang[92], Loeffler[93] und endlich Aschaffenburg[94], der unter Hinweis auf die Kraepelin'schen Experimente eine physiologische Analyse des Zusammenhanges giebt. Unter 30041 männlichen Gefangenen aus 49 Zuchthäusern, 32 Gefängnissen und 21 Korrektionshäusern waren nach Baer 43,9 Proz. dem Trunke ergeben, unter 2796 weiblichen 18,1 Proz. Unter 1232 zu Strafarbeit verurteilten Personen in Norwegen waren 44,4 Proz. (51,3 Proz. der Männer, 15,8 Proz. der Weiber) Alkoholiker; Laurent schätzt für Paris die Zahl sogar auf 80 Proz. unter den männlichen Verbrechern. Auf Grund eines kleinen, aber sehr zuverlässigen Materials konnte Loeffler in Wien bei 258 Personen, die wegen Widerstandes gegen obrigkeitliche Personen verurteilt wurden, in 198 Fällen Trunkenheit zur Zeit der That nachweisen und ebenso in 75 Fällen von 130 wegen schwerer Körperverletzung Verurteilten. Alle genannten Autoren berechnen, daß Roheitsdelikte vorwiegend am Sonntag und demnächst am Montag und Sonnabend begangen werden, und schließen daraus besonders auf den kriminellen Einfluß der akuten Vergiftung, mit der sich Aschaffenburg überhaupt vorwiegend beschäftigt. Dieser weist ferner darauf hin, daß in Deutschland die Distrikte mit den meisten gefährlichen Körperverletzungen, nämlich Bromberg mit 317, Oberbayern mit 325 und Niederbayern mit 360 und die Pfalz mit 421 auf 10000 strafmündige Civilpersonen — während der Reichsdurchschnitt von 10 Jahren 163 beträgt — den drei Centren des Schnaps-, Bier- und Weinkonsums ent-

sprechen. Zu beachten ist, daß in dieser Trias Bromberg mit dem Schnaps nicht an oberster, sondern an unterster Stelle steht. Übrigens führt auch *Schellhas*[68] in einem Bezirke, in dem der Biergenuß überwiegt, zwei Drittel aller Roheitsverbrechen auf den unmäßigen Alkoholgenuß auf Grund statistischer Erhebungen zurück.

Endlich mag noch erwähnt werden, daß fast durchweg, wenn auch nicht ausnahmslos, die Kurven von Zu- und Abnahme des Alkoholkonsums einerseits, der Verbrechen, insbesondere der Roheitsdelikte andererseits einen auffälligen Parallelismus zeigen. In Irland z. B. sank die Zahl der schweren Verbrechen von 12096 im Jahre 1838 auf 773 im Jahre 1841, nachdem der Pater *Mathew* 1800000 Personen zu Totalabstinenten gemacht hatte. Um Mißverständnissen vorzubeugen, bemerke ich, daß dieser Riesenerfolg nur ein vorübergehender war, ähnlich wie bei der ersten deutschen Enthaltsamkeitsbewegung.

Interessante Erhebungen und Berechnungen über die Wirkungen der Verbrechen haben *Aschaffenburg*[69] und *Kraepelin*[70] angestellt. Ersterer berechnet die Krankheitstage der durch Körperverletzung Geschädigten — abgesehen von schwerer Verwundung mit tödlichem Ausgang und langem Krankenlager — für das Deutsche Reich in Einem Jahre auf 98958, was einem Arbeitsverlust von 271 Arbeitsjahren, das Jahr voll gerechnet zu 365 Arbeitstagen, entspricht. *Kraepelin* zählte im Heidelberger Bezirke mit rund 650000 Einwohnern in Einem Jahre mit Hilfe von Zeitungsausschnitten — wobei ihm also sicher viel entgangen ist — daß durch die Wirkungen des Alkohols 21 Personen eines gewaltsamen Todes verstarben und mindestens 54 Menschen schwere, zum Teil lebensgefährliche Verletzungen erlitten. Er schließt aus einem Vergleich dieser Statistik mit einer entsprechenden über die anderen Geisteskranken, daß *der Rausch die bei weitem gemeingefährlichste Geistesstörung* ist. Man sieht, wie weit diese auf sachverständiges Urteil gegründete Ansicht von der landesüblichen, insbesondere der der Polizeiorgane abweicht, die sich stets weigern, gegen Trinker vorzugehen, ehe sie nicht wirklich ein Unglück angerichtet haben. Der Mann ist ja „bloß betrunken" und es gilt für das gute Recht jeden freien Bürgers, sich zu betrinken und dadurch seine Umgebung in Lebensgefahr zu bringen, während z. B. eine harmlose Geisteskranke ihrer Freiheit beraubt werden muß, obwohl sie nichts Schlimmeres thut, als daß sie der Gassenjugend hier und da zu Spaß und Spott dient. Wir werden auf diese öffentliche Meinung gleich zurückkommen. Um das Register voll zu machen, sollen noch einige Zahlen Platz finden, die ich *Koblinski*[71] entnehme: In Dänemark sind 1871—1880 22,6 Proz. Ehescheidungen wegen Trunksucht erfolgt. In New York waren von den unterstützten Armen 84,36 Proz. der Männer, 41,97 Proz. der Frauen Trinker. In England und Wales sind 60—75 Proz. der Armen durch Trunksucht verarmt. In Deutschland zählte man 1885 unter sämtlichen Hilfsbedürftigen 32000 Trunksüchtige.

Indessen lassen wir genug sein der Zahlen! Selbstverständlich geben sie nur ein Minimum des thatsächlichen Sachverhaltes an: denn man kann nur diejenigen Fälle zählen, in denen die Trunksucht als ursächliches Moment offenkundig ist. Unsere gesamten Ausführungen beleuchten aber zur Genüge, auf wie mannigfaltigen und verschlungenen Wegen der Alkohol *indirekt* zu *Krankheit*, *Armut*,

Tod und Verbrechen führen kann. Wenn man dies im Auge behält, geben die Zahlen ein drastisches Bild. Nun kann man allerdings sagen, daß z. B. längst nicht alle diese Verbrecher vor dem Verbrechen bewahrt geblieben wären, wenn es gelungen wäre, sie vom Alkoholgenuß fern zu halten. Denn von ihnen gilt in erhöhtem Maße, daß sie degeneriert — im besonderen moralisch defekt sind. Auf der anderen Seite aber muß man doch wieder bedenken, daß alle diese durch Trunksucht veranlaßten Verbrechen und Unglücksfälle nur die sinnfälligsten, schlimmsten Beispiele von all dem Elend sind, die sie verursacht. Ich erwähnte bereits, daß in Deutschland 163 gefährliche Körperverletzungen auf 10000 strafmündige Personen im zehnjahrigen Durchschnitt kommen. So glaube ich mich keiner Uebertreibung schuldig zu machen, wenn ich alle die Schläge, die verheiratete Trinker ihren Frauen versetzen, ohne daß Polizei oder Strafrichter etwas davon erfahren, auf Millionen schätze, lauter Schläge, die keine Verletzungen oder Krankheit bedingen, aber alle wehe thun, und zwar eine Fülle nicht nur körperlicher, sondern auch psychischer Schmerzen bedingen. Es wäre ein leichtes, das Bild weiter auszumalen; es mag genügen darauf hinzuweisen, wie unendlich viel Leid der Alkohol verursacht, nicht nur denen, die ihn selbst trinken, sondern auch zahllosen Nüchternen. Und wenn man dagegen die — durch die Betäubung bedingten — heiteren Stunden aufrechnen könnte, so würde gewiß das Schlußresultat der Rechnung ein riesiger Verlust sein.

Bei dieser Rechnung läßt uns allerdings die Statistik im Stich. Wenn ich mich dagegen auf reichliche persönliche Erfahrungen als Arzt berufe, so kann man einwenden, daß wir Irrenanstaltsärzte besonders oft und besonders günstige Gelegenheit haben, Einblicke in diesen Sumpf unserer Gesellschaftsordnung zu thun — wohl bemerkt! es handelt sich hier keineswegs nur um die unteren Schichten der Bevölkerung! So mögen wir etwas schwarz sehen. Sicher aber ist umgekehrt die Gesellschaft auffallend blind gegen diese Schäden. Jeder könnte tagtäglich auf Straßen und Gassen, an öffentlichen Plätzen und im eigenen Verwandten- und Bekanntenkreise die üblen Folgen des Alkoholgenusses sehen. Dieselben sind aber so häufig, daß man sich völlig daran gewöhnt hat, sie als etwas Selbstverständliches und Alltägliches ansieht und nicht mehr darauf achtet. Deshalb wohl vor allem wirft man uns vor, wir übertreiben. Es bedarf hier gar nicht mehr der wissenschaftlichen Experimente und statistischen Erhebungen; es bedarf auch gar nicht erst der Männer der Wissenschaft, um das ungebildete Volk aufzuklären. Es ist nur nötig, die Aufmerksamkeit zu erwecken, und jeder Laie kann selbst urteilen, wie es steht.

5. Die Intoxikation des Keimplasmas als Ursache der Degeneration der Nachkommenschaft.

Etwas anders liegt es in dieser Beziehnung mit der Frage der Wirkung des Alkoholgenusses der Erzeuger auf die Nachkommenschaft, also mit der Giftwirkung auf das Geschlechtsorgan, das wir als letztes der wichtigen Organe des Körpers noch zu besprechen haben. Was zunächst die akute Vergiftung betrifft, so ist es allerdings ein alter Volksglaube, daß im Rausche erzeugte Kinder minderwertig sind. Schon

die griechische Sage schrieb die Mißgestalt des Hephäst dem Umstande zu, daß ihn Zeus im Rausche gezeugt habe. Lykurg brachte diese Ueberzeugung in seiner Gesetzgebung zum Ausdruck, indem er den spartanischen Ehegatten den Weingenuß zu gewissen Zeiten verbot; und dieser Glaube hat sich bis in die neueste Zeit erhalten. In Weingegenden Oesterreichs wollen Volksschullehrer beobachtet haben, daß, wenn sie eine besonders schlechte Schulklasse haben, die Zeit der Zeugung der Kinder immer mit einem guten Weinjahre zusammenfällt, und ebenso sagt man in der Schweiz gern zu jemandem, dem man seine Dummheit vorwerfen will: „Du bist eben ein Vierundsechziger", wenn er 1864, in dem einem guten Weinjahre folgenden Jahre geboren ist. In neuester Zeit hat Bezzola[76] (der übrigens auch einen sehr guten populären Aufsatz[77] über die Gesamtfrage „Alkohol und Vererbung" geschrieben hat), versucht diesem Problem durch Studium großen statistischen Materials näher zu kommen. Aus den Geburtstagen von 9000 Schwach- und Blödsinnigen berechnete er die mutmaßlichen Zeugungstermine und fertigte so eine Kurve der Häufigkeit der Zeugungen in den einzelnen Wochen des Jahres an und verglich diese Kurve mit derjenigen sämtlicher Geburten, bez. Zeugungen. Daraus ergab sich das auffällige Resultat, daß in der Neujahrs- und Fastnachtszeit, d. h. zu den Zeiten, in denen besonders unmäßig getrunken wird, im allgemeinen weniger, aber im besonderen mehr schwach- und blödsinnige Kinder gezeugt werden. Diese Statistik bestätigt also den allgemeinen Volksglauben und entspricht den bereits erwähnten Experimenten mit alkoholisierten Froschlarven. Bedenkt man aber, daß eine dauernde Schädigung sogar bei den sehr empfindlichen Ganglienzellen durch einmalige Vergiftung bis jetzt nicht erwiesen ist, daß Ovulum und Sperma eine außerordentliche Resistenzfähigkeit besitzen, und daß endlich die Berechnung des Zeugungstermins beim Menschen noch immer die größten Schwierigkeiten darbietet, so wird man gegenüber der Annahme einer akuten Rauschwirkung auf die Keime doch vor der Hand noch Zurückhaltung bewahren müssen.

Um so weniger Zweifel sind zulässig hinsichtlich der chronischen Vergiftung des Keimplasmas, und doch sind gerade die diesbezüglichen Thatsachen dem Laien im allgemeinen unbekannt. Erstlich wissen wir, seit Weismann die Kontinuität des Keimplasmas erwiesen hat, daß der Embryo unmittelbar aus dem Protoplasma der elterlichen Keimdrüsen (Eierstock und Hoden) hervorgeht. Somit muß dessen Beschaffenheit maßgebend sein für alle folgenden Generationen. Zweitens wissen wir, daß der chronische Alkoholgenuß die Zellen unserer sämtlichen Organe dauernd schädigt, daß er überhaupt ein Gift für das Protoplasma im gesamten Tier- und Pflanzenreich ist. Es wäre also ein unerklärbares Wunder, wenn Trinker nicht eine degenerierte Nachkommenschaft zeugten, und zwar nicht nur in einer, sondern auch in den folgenden Generationen. Dabei ist aber folgendes zu bedenken: jeder Embryo entsteht sowohl aus dem mütterlichen als dem väterlichen Keimplasma, die in sehr wechselndem Quantitätsverhältnis zum Aufbau des Einzelindividuums verwendet werden, so daß ein Kind mehr dem Vater, das andere mehr der Mutter ähnelt. Das väterliche wie mütterliche Keimplasma ist aber wiederum aus großväterlichem und großmütterlichem Keimplasma in wechselndem Quantitätsverhältnis hervorgegangen und so fort. Daraus ergeben sich unzählige Kombi-

nationsmöglichkeiten und daraus erklärt sich leicht, daß die Vererbung eine und mehrere Generationen überschlagen kann, daß man bei vielen ererbten Eigenschaften nicht mehr ausfindig machen kann, von welchem Ahnen sie ererbt sind. Es spricht also durchaus nicht gegen die nachteilige Einwirkung des Alkohols auf die Nachkommenschaft, wenn nicht alle Kinder eines Trinkers in gleicher Weise degeneriert sind, wenn nicht jeder Trinker ohne Ausnahme degenerierte Nachkommen hat. Bedenken wir endlich, von wie wechselnder Resistenzfähigkeit die verschiedenen Organe des Körpers sind, und daß diese Verschiedenartigkeit auch bei der Differenzierung der Keimanlage zu den einzelnen Organen des Körpers zum Ausdruck kommt, so haben wir die Elemente aufgezählt, die für die Beurteilung der vorliegenden Frage in Betracht kommen.

In der Neuzeit ist nun die Thatsache durch zahllose Beobachtungen empirisch nachgewiesen. Schon Ende des 18. Jahrhunderts formulierte Erasmus Darwin das Ergebnis seiner Beobachtungen in dem Satze, daß die Folgen des Alkoholmißbrauches bis zur 3. und 4. Generation sich vererbten. In den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts berechnete Lippich statistisch, daß die Nachkommenschaft von Trinkern an Zahl nur ein Drittel des Durchschnittes der übrigen Bevölkerung betrug. Die relative Unfruchtbarkeit der Alkoholiker ist seitdem von vielen bestätigt worden. Leider ist sie aber viel zu gering, als daß durch diesen Umstand ein ausreichendes Korrigens der bedenklichen Erscheinung gegeben wäre. Unter 97 Trinkerkindern zählte um jene Zeit Roesch nur 14 normale, während die übrigen 83 an Skrofulose, Lungenschwindsucht, mangelhafter Körperentwickelung, Gehirnentzündung, Brustkrankheiten frühzeitig zu Grunde gingen, oder nervös, schwach- oder blödsinnig waren. Nach einer in neuerer Zeit sehr viel citierten Beobachtung Demme's[98], der 57 Kinder von 10 Trinkerfamilien einerseits und 61 Kinder von 10 nüchternen Elternpaaren andererseits — also gleich kinderreiche Familien miteinander verglich, hatten die Trinker nur 17,5 Proz. normale, die Nüchternen 81,9 Proz. normale Kinder gezeugt. — Baer[3] weist darauf hin, daß in den meisten Kulturstaaten die Zahl der zum Militärdienst Tauglichen in Abnahme begriffen ist, im besonderen z. B. das Mindestmaß der Körpergröße in Preußen herabgesetzt werden mußte, während umgekehrt in Schweden die Zahl der Dienstuntauglichen wegen Körperschwäche und kleiner Statur entschieden in Abnahme begriffen ist. Ob für die Abnahme der Körpergröße nicht außer dem Alkohol andere Momente, vor allem Rassenmischungen in Betracht kommen, muß allerdings dahingestellt bleiben. Dem reiht sich aber an die Beobachtung der Tierzüchter, die z. B. möglichst kleine Schoßhündchen durch successive Alkoholintoxikation der Zuchthunde erzielten. Und in gleicher Weise wurde durch das wissenschaftliche Experiment von Hodge die Degeneration der Nachkommenschaft von künstlich alkoholisierten Hunden, wie bei der Demme'schen Beobachtung am Menschen nachgewiesen. Hier mag ferner noch eine höchst beachtenswerte Arbeit Bunge's[99] aus neuester Zeit erwähnt werden. Seit lange mit dem Studium der Milchsekretion beschäftigt, suchte er der zunehmenden Unfähigkeit der Frauen, ihre Kinder zu ernähren, auf den Grund zu kommen. An Hand umfangreichen statistischen Materiales kommt er zu dem Schluß: Diese Unfähigkeit, einmal erworben, ist für alle folgenden Generationen

konstant, geht nie wieder verloren und ist somit ein Zeichen schwerer Degeneration. Die Ursache dieser Eigenschaft ist höchst wahrscheinlich in sehr vielen Fällen durch unmäßigen Alkoholgenuß der Väter der betreffenden Frauen verursacht. Eine Bestätigung dieser Thatsachen giebt der Umstand, daß man jetzt gerade in Bayern sehr über die zunehmende Unfähigkeit der Frauen zu stillen klagt!

Diese Angabe führt uns aber schon zu einer anderen Methode der Beobachtung. Wie man nämlich einerseits die Nachkommenschaft der Alkoholiker untersucht hat, kann man umgekehrt bei denjenigen Krankheiten, die man vorwiegend auf Degeneration, bezw. erbliche Belastung zurückführt, Idiotie, Epilepsie, Verbrechertypus, Geisteskrankheit und Alkoholismus einen hohen Prozentsatz von Alkoholikern unter den Ascendenten nachweisen. Z. B. zählt Dahl[100] in Norwegen, daß 50—60 Proz. der Idioten von trunksüchtigen Eltern abstammt, Bourneville[101] in Frankreich 55,5 Proz. Bei Epileptikern zählten nach Ilberg[102] Moreau 19 Proz., Voisin 31 Proz., Féré 42 Proz., Déjérine 52 Proz. trunksüchtige Eltern oder Großeltern. Ueber Verbrecher finde ich bei Kurella[103] folgende Zahlen: Alkoholismus der Eltern fand sich nach Penta bei 30 Proz., Marro 46 Proz., Rossi 43,5 Proz.; nach Sichart allerdings nur bei 16 Proz. Aber in dessen Statistik fehlen die Verbrechen gegen das Leben. Dagegen zählte Tarnowska bei 150 Prostituierten und 100 Diebinnen 60 Proz., nur bei Unzuchtsverbrechen 82,6 Proz. Bei 6500 jugendlichen Verbrechern in New York endlich war bei 38 Proz. Alkoholismus eines der Eltern sicher nachweisbar, wahrscheinlich bei weiteren 10 Proz. nach Ellis[104].

In dem schon erwähnten ausführlichen Werke über Heredität und Alkoholismus schließlich berechnet Legrain[39], ein Schüler Magnan's, daß zwei Drittel aller Trinker direkte oder indirekte Nachkommen von Alkoholikern sind, und daß die Trunksucht als solche direkt vererbbar, wird wohl von keiner Seite bestritten. Nun wendet man ein, daß die häufige allgemein-psychopathische Belastung der Alkoholiker und die vielfachen Beziehungen zwischen Alkohol und anderen Degenerationserscheinungen darauf hinweisen, daß die Trunksucht selbst eine Degenerationserscheinung sei, mithin wohl verschlimmernd auf die Degeneration einwirke, nicht aber deren erste Ursache sei. Legrain — wie schon vor ihm ähnlich Morel — stellt nun aber gerade unter Bezug auf diese akkumulierende Wirkung folgendes Degenerationsschema einer Trinkergenealogie auf, das er aus zahlreichen Einzelbeobachtungen abzieht:

Erste Generation: einfache Trinker.

Zweite Generation: belastete Trinker mit Gehirnerscheinungen (Delirium tremens).

Dritte Generation: degenerierte Individuen mit konvulsivischen Zufällen in der Kindheit und später komplizierteren Phänomenen auf nervös-psychischem Gebiet.

Demnach fängt also die Degeneration mit der einfachen Trunksucht an, und daß diese in den meisten Fällen Folge der Trinksitte und nicht erblicher Belastung sei, bemühte ich mich bereits oben nachzuweisen. Somit ist höchst wahrscheinlich die Trunksucht eine der wichtigsten Ursachen der Degeneration überhaupt. Sehr bestimmt äußert sich in diesem Sinne Forel in einem Vortrag[105]; vergl. auch eine andere Arbeit des gleichen Autors[105a]. Er verweist auf

die unter seiner Leitung gemachte Arbeit von Jenny Koller[41] mit dem Resultat, daß bei den Geisteskranken erstens die direkte Belastung, zweitens die Belastung durch Trunksucht und Geistesstörung ganz bedeutend vorwiegen, und fährt fort: Da jedoch die Geistesstörung als belastendes Moment nur eine bei den Vorfahren schon vorhandene Anlage weiter erblich überträgt, während die Trunksucht bei einem gesunden Stamm eine neue krankhafte Anlage schafft, die sich dann weiter vererbt, geht sonnenklar daraus hervor, daß in letzter Instanz die Trunksucht die wichtigste, neu erzeugende Ursache geistiger Störungen bez. der Anlage zu solchen ist. Diese Annahme hat um so mehr für sich, als wir eine wesentliche andere Ursache der so viel besprochenen Degeneration nicht sicher kennen und die „Vererbung" doch schließlich nicht bis auf Adam und Eva zurückgeführt werden kann. Daß das Uebel heute nicht noch größer ist, ist nach Forel der größeren Nüchternheit der einen Hälfte der Menschen — der weiblichen — zu verdanken.

So erscheinen die oben mitgeteilten Zahlen über die Entstehung von Geisteskrankheit und Verbrechen durch den Alkohol in ganz neuem Lichte: sie geben nur die Vergiftung der gegenwärtigen Generation an; diese ist aber nur eine Phase in der allmählichen Vergiftung der Rasse. Wie beim Einzelindividuum die Unmäßigkeit sich allmählich aus der Mäßigkeit entwickelt, so wiederholt sich dasselbe Spiel in der Reihenfolge der Generationen. Mäßige Trinker erzeugen mittelmäßige, mittelmäßige unmäßige, unmäßige Epileptiker und Idioten. Warum sich dieser Vorgang nicht regelmäßig in gleicher Weise vollzieht, wurde oben erklärt. Hierin liegt die Möglichkeit einer Regeneration; dieser Umstand hat aber zugleich den großen Nachteil, daß die Alkoholiker nicht alle in dritter oder vierter Generation aussterben, sondern vor diesem Ende sich mit einem großen Teile der gesunden Bevölkerung kreuzen und so den Wert der Gesamtrasse auf ein immer niedrigeres Niveau herabdrücken.

Man beschäftigt sich jetzt so viel mit der Frage der Degeneration der Rasse. Hier erkennen wir mit größter Sicherheit eine wichtige Ursache der Entartung und, was noch wichtiger ist, eine Ursache, die Angriffspunkte für die Abhilfe darbietet. Wie in der Therapie der Geisteskrankheiten die Entfernung des Alkohols eines der wichtigsten Hilfsmittel ist, so ist sie es auch in der Prophylaxe der Geisteskrankheiten und der Degeneration überhaupt. Mit deren anderen Ursachen verglichen, ist hier der Weg zur Abhilfe verhältnismäßig sehr leicht zu beschreiten, einfach, klar und bestimmt vorgezeichnet und sehr wohl gangbar. Hoffen wir, daß das beginnende Jahrhundert ihn findet. Welches der Weg ist, werden wir im III. Abschnitt unserer Besprechung auszuführen haben.

6. Der Kostenaufwand für die geistigen Getränke.

Es ist aber zunächst noch von Interesse zu wissen, welchen Aufwand die geistigen Getränke, die so viel Schaden anrichten und so minimalen Gewinn bringen — wenn man die vorübergehende Narkose als solchen überhaupt ansehen will — erfordern. Ich entnehme diese Zahlen im wesentlichen Bode, der darüber für Deutschland eingehende Ermittelungen angestellt hat[106]. Für die Gewinnung der Rohprodukte werden in Deutschland verwendet 120935 ha Weinland,

577 187 ha Branntweinland, 1 081 418 ha Bierland, zusammen 1 779 540 ha, was etwa $^1/_{81}$ von dem Flächeninhalt des Deutschen Reiches oder $^1/_{15}$ des Ackerbodens entspricht. Mit Roggen bestellt würde diese Fläche mindestens 1637 Mill. kg Roggen für 380 Mill. M., $65^1/_2$ Pfd. Brot für den Kopf der Bevölkerung im Jahre ergeben. Die deutschen Brennereien verbrauchen unter anderem 3 308 325 Doppelcentner Getreide, 20 835 152 Doppelcentner Kartoffeln, die Bierbrauereien 12 436 300 Doppelcentner Getreide, 170 000 Doppelcentner Hopfen, 71 170 Doppelcentner Malzsurrogate, 27 700 000 Doppelcentner Kohlen.

An *Arbeitskräften* erfordert die deutsche Bierproduktion 552 518 Arbeiter, worunter 432 567 landwirtschaftliche, die Brennerei 264 000, worunter 230 875 landwirtschaftliche. Für die Schankwirtschaften berechnet *Bode* 230 000 Personen: das macht für die Alkoholherstellung im ganzen über eine Million Arbeiter. Da dabei die gesamte Arbeit am Wein noch unberechnet ist, und ebenso noch viele mittelbare an Bier und Branntwein, so schätzt er, daß jeder sechszehnte arbeitfähige Deutsche für die Erzeugung der geistigen Getränke seine Arbeitskraft verbraucht.

Für *Ausgaben* schätzt *Bode*, daß die Deutschen alljährlich 2 Milliarden M. für berauschende Getränke ausgeben, auf den Kopf 40 M., was einem Zehntel des durchschnittlichen Jahreseinkommens entspreche. Vom hygienischen Standpunkt aus interessiert uns aber die Ausgabe, die der einzelne macht, vielleicht am meisten. *Apelt* [12] teilt verschiedene derartige Berechnungen mit, die zwischen 7 und 9 Proz. der Gesamtausgaben für verheiratete Arbeiter, 14.4 Proz. und 22.2 Proz. für ledige Arbeiter schwanken: nach wieder einer anderen Berechnung schwankt der Prozentsatz der Gesamtausgaben im Wirtshaus zwischen 3 Proz. und 7 Proz., erreicht bei einigen jedoch die Höhe von 8.94, 12.2 und 22,8 Proz. *Strümpell* [15] sagt, nach seinen Erkundigungen geben sehr viele, für solide geltende Arbeiter, $^1/_6$ ihres Verdienstes für sich allein für Bier in Bayern aus, und in anderen Berufen sei es vielfach nicht viel anders. Nach meinen Umfragen in Bremen gelten Arbeiter, die etwa $^1/_5$ ihres Verdienstes für Branntwein ausgeben, noch nicht für besonders unmäßig. Wie sehr durch derartige Ausgaben bei Arbeitern diejenigen für Nahrungsmittel und Wohnung leiden müssen und welchen Schaden der Genuß geistiger Getränke auf diese Weise noch indirekt anrichtet, läßt sich leicht ermessen.

III. Die Bekämpfung des Alkoholismus.

1. Die Behandlung der Trunksucht.

Bis vor 10–15 Jahren galt bei uns in Deutschland ziemlich allgemein die Trunksucht für eine unheilbare Krankheit. Man beschränkte sich im wesentlichen darauf, wenn die Trinker durch irgend welche Komplikationen in ärztliche Behandlung kamen, oder wenn sie sich ökonomisch ruiniert hatten, sie zu ermahnen, nicht mehr so viel zu trinken. Damit hatte es sein Bewenden, und Erfolge erzielte man nicht. Schon seit längerer Zeit aber hatten in anderen Ländern, namentlich Nordamerika, England und Skandinavien, Laien Trinker mit Erfolg behandelt, indem sie sie zu *dauernder Enthaltsamkeit* aller geistigen Getränke veranlaßten. In diesem Sinne hatte

auch der religiöse Verein „Zum blauen Kreuz" in Deutschland und der Schweiz angefangen zu wirken. Auf dessen glänzende praktische Erfolge aufmerksam geworden, trat um jene Zeit vor allem Forel von ärztlicher Seite aus für die Behandlung der Trunksucht durch Totalabstinenz ein. Er gründete 1889 die seither so berühmt gewordene Trinkerheilstätte zu Ellikon im Kanton Zürich. Vor deren Eröffnung wurde ihm noch von autoritativer ärztlicher Seite prophezeit, in dieser Anstalt würden die Patienten sterben wie die Fliegen, wenn er ihnen keine Alkoholika zu trinken gäbe. Diese Prophezeiung ist nicht in Erfüllung gegangen. Die plötzliche Entziehung allen Alkohols bietet keinerlei Gefahren; auch bei schweren Komplikationen, besonders dem Delirium, ist man ziemlich allgemein von der Behandlung mit Alkohol zurückgekommen. Wenn nun auch über den letzteren Punkt die Meinungen noch geteilt sind[107], so ist doch die Erkenntnis, daß die einfache Trunksucht nur durch dauernde Totalenthaltsamkeit geheilt werden kann, wohl ziemlich Gemeingut der Aerzte geworden, wenigstens in der Theorie! Im Prinzip ist diese Therapie auch äußerst klar und einfach, in der praktischen Durchführung aber sehr mühselig und schwierig und insofern auch dem größten Teil der Aerzte noch ziemlich unbekannt. Es handelt sich darum, dem Alkoholiker die Trinksitte abzugewöhnen und ihn zu einer alkoholfreien Sitte zu erziehen. Diese Aufgabe ist der Kernpunkt der ganzen Therapie des Alkoholismus und im übrigen auch vom allgemein hygienischen Standpunkte aus allein von Interesse. Es handelt sich hierbei keineswegs nur um eine Diätverordnung. Nach dem, was wir im vorigen Abschnitt ausgeführt haben, ist es ja nun allerdings selbstverständlich, daß bei sehr vielen Trinkern besondere Krankheitserscheinungen sich einstellen, die des speziellen ärztlichen Rates bedürfen. Man wird deshalb bei Behandlung von Trinkern den Arzt im allgemeinen nicht entbehren können. Die Hauptaufgabe aber, welche die eigentliche Schwierigkeit in der Behandlung der Trunksucht bietet, ist und bleibt die Erziehung zur Abstinenz, und hierin bedarf der Arzt unbedingt der Mithilfe des Laien, der Gesellschaft! Man streitet heutigen Tages viel über die Frage, ob Aerzten oder Laien die Behandlung der Trinker zukomme. Hauptsächlich aber hat man bei dieser Kontroverse die Geistlichen als „Laien" im Auge. Somit läuft der Streit im Grunde genommen auf die Frage hinaus, ob die Trunksucht eine Krankheit oder ein Laster ist. Sicherlich ist sie nun eine Krankheit; aber der ganze Streit ist praktisch doch ziemlich müßig und wird theoretisch nicht sobald entschieden werden. Jeder Charaktereigenschaft, sei sie nun eine gute oder eine schlechte, muß ja eine spezifische Hirnorganisation entsprechen, somit auch den moralischen Defekten, die man schließlich auch als „Laster" bezeichnen kann. Jedenfalls handelt es sich um die Bekämpfung der Sucht des Patienten, alkoholische Getränke zu sich zu nehmen. Thatsächlich ist diese Sucht nun sowohl durch das Mittel der Religion von orthodoxen Geistlichen wie durch andere psychische Beeinflussung von freisinnigen Aerzten oder Laien mit vollständigem Erfolge bekämpft worden. Diese Thatsache beweist, daß es weder auf den spezifisch religiösen noch auf den spezifisch medizinischen Standpunkt bei der Sache ankommen kann. Ein moralischer Einfluß — mag derselbe nun von geistlicher oder anderer Seite ausgehen — ist immer notwendig, obwohl wir ausdrücklich betonen möchten, daß die Sucht nach alkoholischen Getränken wohl

häufig, aber durchaus nicht immer mit moralischem Defekt verbunden ist. Es ist in diesem Sinne falsch, die Behandlung der Trunksucht in erster Linie als Domäne der medizinischen Fakultät zu bezeichnen, um dann noch nebenbei die günstige Wirkung religiöser Beeinflussung anzuerkennen. Es handelt sich ganz ausschließlich um einen psychischen Einfluß in der ganz besonderen Richtung der Trinksitte, und diese Beeinflussung kann allein von demjenigen ausgehen, der dafür Interesse und Verständnis hat, mag er nun Arzt oder Geistlicher sein oder sonst irgend einem anderen Berufe angehören. Weder der Arzt, noch der Pastor ist imstande, einen Trinker zu kurieren, wenn er sich mit der Alkoholfrage nicht besonders beschäftigt hat, mag er auch sonst in seinem Berufe noch so tüchtig sein.

Der Trinker muß sich dauernd abstinent halten, weil der Genuß auch kleiner Mengen Alkohols in ihm die intensive Sucht nach mehr erweckt. Je länger die chronische Vergiftung dauert, desto deutlicher prägt sich dies Symptom aus. Deshalb ist es ihm unmöglich, mäßig zu bleiben. Enthält er sich aber völlig des Alkohols, so verschwindet das Verlangen danach sehr rasch, und das in viel höherem Maße, als man gemeinhin annimmt. Ueberall, wo man Trinker in eine abstinente Umgebung versetzt und ihnen die Möglichkeit nimmt, sich geistige Getränke zu verschaffen, kann man beobachten, daß sie sich sehr wohl fühlen und keinerlei Verlangen danach haben. Im allgemeinen überschätzt man die gefährliche Wirkung dieses Verlangens. Daß die Kranken so leicht rückfällig werden, hat vorwiegend in anderen Momenten seinen Grund. Vor allem ist es der weit verbreitete Aberglaube an die Nützlichkeit und Annehmlichkeit des mäßigen Genusses. Allgemein glaubt man an die Unschädlichkeit oder gar Notwendigkeit desselben: „Der Alkohol nährt und stärkt und wärmt, und ein Glas schadet nichts! Nur vor dem Zuviel muß man sich hüten!“ Das wird dem in der Gesellschaft verkehrenden Trinker von allen Bekannten und Freunden immerzu wieder vorgeredet, und es bedarf oft eines lang dauernden Einflusses, um ihn von dieser Ueberzeugung abzubringen. Nach vorübergehenden Erfolgen hat man in dieser Beziehung sehr leicht wieder Rückfälle zu verzeichnen, hervorgerufen durch das allgemeine Vorurteil der Gesellschaft. Das Schlimmste aber ist folgendes: Der Genuß geistiger Getränke ist nicht nur die Gewohnheit einzelner oder einer Gruppe von Menschen, wie z. B. das Tabakrauchen; auch nicht nur ein allgemein üblicher Gebrauch, wie z. B. das Kaffeetrinken zur Morgenmahlzeit oder das Fleischessen, sondern es ist eine allgemeine Sitte, deren Unterlassung als ein Verstoß gegen gute alte Traditionen, gegen die Sitte, allgemein empfunden, wenn auch nicht immer dafür erklärt wird. Der Vegetarianer stößt viel weniger an in der Gesellschaft als der Alkoholabstinent. Sehr vielfach wird es geradezu als eine Beleidigung aufgefaßt, wenn man ein Glas Wein, Bier oder Branntwein ausschlägt. Denn wir begegnen diesem Vorurteil durchweg in allen Schichten der Gesellschaft. Man mag diese Behauptung für übertrieben erklären; der beste Beweis für die Richtigkeit des Gesagten liegt darin, daß man die allgemeine Totalabstinenz gewöhnlich rundweg für eine Schrulle erklärt. Bis jetzt sind wir in unseren allgemeinen Anschauungen nicht weiter, als daß man sagt, nur derjenige, der es nicht vertragen und nicht mäßig bleiben kann, soll abstinent sein. Daraus folgt nun mit

Notwendigkeit der Schluß, daß man den Trinker als einen Schwächling ansieht, der auf Grund seines besonderen Gebrechens sich die Freuden versagen muß, die jedem gesunden Menschen vergönnt sind. Jeder Trinker muß diese allgemeine Auffassung als eine Demütigung empfinden und dazu die nur für ihn notwendige Abstinenz als einen Nachteil, als einen Verlust. Es ist selbstverständlich, daß diese Sachlage unzählig viele Trinker tagtäglich den schwersten Versuchungen aussetzt, die ihn nur gar zu leicht wieder rückfällig werden lassen. Wie schwer im allgemeinen die Durchführung der Totalabstinenz bei unseren heutigen Anschauungen ist, beweist am besten die Thatsache, daß mir sogar ein Arzt, der sich viel mit der Alkoholfrage beschäftigt hatte, die Wünschbarkeit der ärztlichen Abstinenz ohne weiteres anerkannte und selbst keineswegs Alkoholiker war, erklärte, die Durchführung der Abstinenz wäre ihm nicht möglich.

Aus dieser Sachlage ergiebt sich, daß es, um einen Trinker zu heilen, notwendig ist, ihn mehr oder weniger von der Gesellschaft zu isolieren und ihn nach Möglichkeit allen Versuchungen zu trinken zu entziehen. Das Radikalmittel ist deshalb die Versetzung in eine Trinkerheilanstalt, in die natürlich niemals ein Tropfen Alkohol hineinkommen darf. Es ist aber ein Irrtum anzunehmen, daß in der mechanischen Hinderung, geistige Getränke zu bekommen, die wichtigste Aufgabe der Anstalt besteht. Das Hauptgewicht ist auch hier auf die Erziehung zu einer alkoholfreien Sitte zu legen. Ueber kurz oder lang muß man den Patienten natürlich in das Leben zurückkehren lassen und, ob mit oder ohne Trinkerheilanstalt, kommt nun alles darauf an, ihn in Verhältnisse zu versetzen, die ihm die Durchführung der Abstinenz ermöglichen. In vielen Fällen ist hierzu ein Berufswechsel unvermeidlich: Bierbrauer, Wirte, mitunter sogar Fuhrleute, Handlungsreisende und Angehörige noch anderer Berufsarten, können nicht vom Alkoholismus geheilt werden, wenn sie nicht ihren Beruf aufgeben. Zweitens ist es notwendig, zugleich mit dem Trinker auch seine Familie abstinent zu machen. Wenn er bei den täglichen Mahlzeiten oder überhaupt nur im eigenen Hause geistige Getränke genießen sieht, wird er dem Rückfall nur selten entgehen. Drittens muß man ihm Umgang und Verkehr mit Leuten verschaffen, die in Bezug auf die Trinksitte die gleiche Gesinnung hegen, die er haben soll; und das ist heutigen Tages nur möglich durch Anschluß an einen Abstinenzverein. Die Notwendigkeit von solchen zur Heilung von Trinkern wird heutigen Tages von allen Einsichtigen ausnahmslos anerkannt. In Deutschland hat sich in dieser Beziehung große Verdienste der, auf streng religiösem Boden stehende, Verein „Zum blauen Kreuz" erworben, und seine Erfolge werden allgemein gerühmt. Wir nennen ihn in erster Linie, weil er vor allem den bisher gekennzeichneten Standpunkt: „Abstinenz für diejenigen, die nicht mäßig sein können, Mäßigkeit aber für die anderen" vertritt. Neuerdings übrigens existiert in katholischen Gegenden die katholische „Kreuzliga", die im wesentlichen auf dem gleichen Standpunkt hinsichtlich der Abstinenz steht. Ehe ich andere Vereine nenne, muß ich noch einmal die Unentbehrlichkeit von Trinkerrettungsvereinen zur Heilung der Alkoholiker betonen. Ich hatte sowohl in Zürich wie in Bremen Gelegenheit, das allmähliche Wachstum der Vereine aus kleinen Anfängen zu verfolgen und konnte mich davon überzeugen, wie ungeheuer die Trinkerheilung von Jahr zu

Jahr erleichtert wird, je mehr sich die Vereine ausdehnen, je bekannter sie werden und je mehr Anerkennung sie im allgemeinen beim Publikum finden.

Trotzdem glaube ich nicht, daß die Vereine mit diesem — allerdings allgemein anerkannten — Standpunkt das Beste leisten, was in dieser Beziehung geleistet werden kann. Diejenigen, die prinzipiell weiter gehen und das Prinzip der allgemeinen Abstinenz vertreten, leisten sicherlich mehr. Vor allem ist hier für Deutschland der „Guttemplerorden" zu nennen, der sich außer der Heilung von Trinkern, die allgemeine Bekämpfung der Trinksitte und ihre totale Abschaffung zur Aufgabe gestellt hat. Man mag diesen Standpunkt für zu weit gehend erklären, aber für die Heilung der Trinker leistet er mehr; wie ich glaube, aus folgendem Grunde: Wie ich oben bereits betonte, muß sich der frühere Trinker beim Standpunkt des blauem Kreuzes immer mehr oder weniger als Patient, als Schwächling fühlen, als jemand, der in der Gesellschaft mit seiner Abstinenz nur geduldet wird. Er bleibt also der allgemeinen Trinksitte gegenüber immer in der Defensive. In ganz anderer Lage dagegen befindet sich der Guttempler, der, den Grundsätzen seines Ordens entsprechend, nicht sich für den Ausnahmsmenschen hält, sondern umgekehrt seinen Standpunkt für den normalen, der deshalb die Trinksitte der anderen überall bekämpft. Man mag das für eine Ueberhebung halten, jedenfalls kommt dadurch der frühere Trinker aus der Defensive in die Offensive, und man wird nicht leugnen können, daß ihm das unter sonst gleichen Verhältnissen größere Festigkeit verleiht und vor Rückfällen mehr schützt als der allgemein anerkannte Standpunkt, daß die Abstinenz nur für den früheren Trinker notwendig oder gar nur für ihn zulässig sei.

Auf weitere Vereine und ihre besonderen Organisationen einzugehen, würde uns hier zu weit führen. Je mehr Vereine man hat, desto besser; desto eher liegt die Möglichkeit vor, die persönlichen Verhältnisse des einzelnen Patienten, seine soziale Stellung, seinen religiösen Standpunkt u. s. w. zu berücksichtigen. Für jeden, der mit der Behandlung von Trinkern zu thun hat, ist deshalb auch eine genauere Bekanntschaft mit diesen Vereinen und ihren Tendenzen unerläßlich, insbesondere auch in dem jeweiligen Wirkungskreise. Bei dem raschen Anwachsen der Vereine ist es auch notwendig, sich in dieser Hinsicht immer auf dem Laufenden zu halten, denn sie sind für die Ratschläge, die man zu erteilen hat, von so ausschlaggebender Bedeutung, daß sich allgemeine Prinzipien kaum aufstellen lassen. Maßnahmen, die vor wenigen Jahren noch unmöglich waren, gehören jetzt zu den Alltäglichkeiten; und so läßt sich auch im besonderen sehr schwer eine allgemeine Regel aufstellen, in welchen Fällen der Aufenthalt in einer Trinkerheilanstalt notwendig, inwieweit ein Berufswechsel — soweit es sich nicht um die direkt im Alkoholgewerbe Thätigen handelt — unerläßlich ist. In Betrieben z. B., in denen bereits eine Anzahl von Abstinenten thätig und die segensreiche Wirksamkeit der bezüglichen Vereine anerkannt ist, kann man geheilte Trinker viel eher eintreten lassen als da, wo der Abstinent noch für einen verrückten Sonderling gehalten wird. Auf diese Andeutungen muß ich mich hier beschränken. Den neuesten Bericht über das Blaue Kreuz findet man bei Bovet[108], über die katholischen

Vereine bei Neumann[109]. Aufschlüsse über den Guttemplerorden und seine Thätigkeit geben Forel[110] und Asmussen[111].

2. Die Anstalten für Trinker.

Auf das Bürgerliche Gesetzbuch, das die zwangweise Unterbringung von entmündigten Alkoholikern in Anstalten ermöglicht, hat man in Deutschland große Hoffnungen gesetzt in Bezug auf die Entwickelung dieser Anstalten. Es ist das Verdienst des „Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke" in der Erwartung der Anstalten, klärend auf die theoretische Frage eingewirkt zu haben. Auf seine Veranlassung ist unter anderen eine Monographie über die Trinkerversorgung von Colla[112] erschienen, in der auch ein reiches Litteraturverzeichnis zu finden ist. Die praktischen Erfahrungen, die hier vorliegen, sind aber recht gering und auch theoretisch ist die Frage noch keineswegs gelöst. Von neuerer Litteratur verweise ich insbesondere auf Forel[113] u. [114], Frank[115] u. [116], Smith[117], Boßhardt[118] und Bleuler[119]. An der deutschen Gesetzgebung ist vor allem mit Recht gerügt worden, daß sie erst die Entmündigung notwendig macht, wenn man einen Trinker in eine Anstalt unterbringen will, während gerade bei heilbaren Fällen die Entmündigung häufig vermieden werden kann. Jedenfalls ist die Bedeutung des deutschen Gesetzes für die Trinkerheilung im allgemeinen bedeutend überschätzt worden.

Der wichtigste Gesichtspunkt in der ganzen Frage, die Unterscheidung von heilbaren und unheilbaren Trinkern, wird jedenfalls bis jetzt nicht genügend gewürdigt. Eine sichere Prognose zu stellen ist allerdings stets sehr schwierig und wird immer schwierig bleiben. Vollends für die nächste Zeit wird man, aus den im vorigen Abschnitt erläuterten Gründen hier noch lange mit großer Vorsicht zu Werke gehen müssen. Eine scharfe Grenze läßt sich natürlich nie ziehen. Praktisch aber ist die Trennung der beiden Kategorien von enormer Wichtigkeit. Bei vielen Alkoholikern ist die Trunksucht nur eine Teilerscheinung einer allgemein psychopathischen Degeneration. Insbesondere die Patienten mit moralischen Defekten, also mit hervorstechenden verbrecherischen Neigungen, erheischen besondere Maßnahmen, sowohl wegen dieser besonderen Komplikationen als wegen der schlechten Prognose der Trunksucht. Bei diesen Patienten handelt es sich vorwiegend um eine dauernde Versorgung zum Schutze des Publikums. Die Diskussion, die sich an Tilkowsky's Vortrag auf dem Wiener Kongreß anschloß[86], stellte diese Thatsache in sehr grelles Licht. Der Staat wird sich der Aufgabe, für diese Kranken besondere Anstalten zu errichten, die den Irrenanstalten ähnlich eingerichtet sind, nicht entziehen können. Ganz anders liegt die Sache mit den heilbaren Trinkern. Diese werden durch das Zusammensein mit Patienten der vorhergehenden Kategorie schwer geschädigt und durch eine Verquickung beider Anstalten würden die Heilerfolge sicher sehr viel schlechter werden. Dazu kommt, daß man in den Trinkerheilanstalten, wie schon oben erwähnt, das Hauptgewicht auf die rationelle Erziehung zu einer alkoholfreien Sitte zu legen hat. Es ist deshalb notwendig, daß in ihnen sämtliche Angestellte, vom Leiter bis herab zum letzten Pfleger, überzeugte Abstinenten sind. Das wird sich aber kaum ermöglichen lassen, wenn

man jetzt in raschem Tempo große staatliche Trinkeranstalten baut. Deshalb empfiehlt es sich, die Errichtung von Trinkerheilanstalten zunächst der Privatinitiative zu überlassen und, soweit möglich, solchen Persönlichkeiten und Organisationen an die Hand zu geben, die wie „blaues Kreuz“ und „Guttemplerorden“ die Trinkerheilung zu ihrer besonderen Aufgabe gemacht haben, sich dieser Aufgabe mit besonderem Eifer hingeben und eine reiche Erfahrung in dieser Hinsicht besitzen. Am besten wird man diese Anstalten durch Vermittlung wohlthätiger Stiftungen in's Leben rufen, wie die schon erwähnte Trinkerheilstätte Ellikon, deren Jahresberichte übrigens noch zur Lektüre besonders empfohlen werden müssen[17]. Natürlich wird man derartigen Instituten nicht das Recht zwangweiser Internierung zugestehen können. Das erscheint aber auch wegen des moralischen Eindruckes auf die Patienten wünschenswert, und hierin erkennen wir einen weiteren Grund für die Notwendigkeit der Trennung der Anstalten für heilbare und unheilbare Patienten. Die letzteren müssen natürlich gegen ihren Willen in den Anstalten zurückgehalten werden. Sobald man sich zur prinzipiellen Trennung der Anstalten für heilbare und unheilbare entschließt, würden übrigens auch eine Menge anderer schwieriger Fragen hinsichtlich Organisation und Leitung der Trinkeranstalten leichter gelöst werden können.

Vorläufig wird jedenfalls, wie Bleuler mit Recht betont, nichts anderes übrig bleiben als alle Alkoholiker mit schweren psychischen Komplikationen in den Irrenanstalten zu behandeln und, so weit nötig, dauernd zu versorgen und nur die an einfacher Trunksucht Erkrankten und die in den Irrenanstalten von akuten Komplikationen Geheilten den bereits bestehenden Trinkeranstalten zu überweisen. Deren Zahl müßte allerdings erheblich vermehrt werden. Dem steht ja aber nach dem oben entwickelten Programm auch nichts im Wege, insofern man keine gesetzliche Regelung der Angelegenheit abzuwarten braucht. Hinsichtlich weiterer Einzelheiten verweise ich auf die angegebene Literatur und möchte zum Schluß nur noch auf ein ganz neues Experiment auf diesem Gebiete aufmerksam machen, nämlich die kostenlose Trinkerheilstätte „Mara“, in welcher der Graf zu Lippe auf Grund von Arbeitsverträgen auf 1 Jahr für seinen landwirtschaftlichen und sonstigen Betrieb Arbeiter anstellt, die von ihrer Trunksucht kuriert werden wollen, sich zur Abstinenz verpflichten müssen und völlig abstinent gehalten werden. Eine ausführlichere Mitteilung hierüber findet man bei Böhmert[129].

Hinsichtlich der Irrenanstalten ergiebt sich aus Vorstehendem die Forderung, auch sie den Trinkerheilanstalten möglichst ähnlich zu machen, d. h. vollständig abstinent zu halten. Dieser Weg ist zuerst von einigen englischen Anstalten vor etwa 10 Jahren beschritten worden und hat dann Nachahmung gefunden in mehreren schweizer und einigen deutschen Anstalten. Ueberall ist man außerordentlich damit zufrieden. Ich selbst habe die Uebergangszeit, d. h. die allmähliche Abschaffung der geistigen Getränke sowohl in der Züricher als auch in der Bremer Irrenanstalt mit erlebt und kann nur sagen, daß meine kühnsten Erwartungen weit übertroffen worden sind. Namentlich ist es erstaunlich, wie außerordentlich glatt sich der ganze Betrieb vollzieht, sobald man sich erst zu den äußersten und letzten Konsequenzen entschlossen hat. Die ja zweifellos notwendigen Arbeitszulagen und sonstigen Belohnungen lassen sich leicht durch anderes

Tabak, Käse, kalten Aufschnitt — ersetzen: von Bier und Wein wird überhaupt nicht mehr gesprochen: von Streit, Neid und Mißgunst unter den verschiedenen Patienten in dieser Beziehung ist nicht mehr die Rede, und der günstige suggestive Einfluß dieser allgemeinen Diät auf diejenigen Patienten, die es vor allen nötig haben, d. h. Alkoholiker und Epileptiker, die sich unter unseren männlichen Aufnahmen z. B. auf 30 Proz. belaufen, ist ein ganz ausgezeichneter. Zugleich bietet die Irrenanstalt in ihrer ganzen Abgeschlossenheit von der übrigen Gesellschaft ein höchst interessantes Experiment für die Abstinenz als Sitte überhaupt. Schon allein von diesem hygienischen Gesichtspunkt aus wäre es wünschenswert, daß das Experiment möglichst viel Nachahmung fände, ganz abgesehen von seiner therapeutischen Bedeutung.

3. Der Alkohol in der Therapie.

Auf Grund welcher Indikationen der Alkohol als Pharmakon in der Therapie verwendet werden soll, ist natürlich eine Frage, die wir hier nicht zu erörtern haben. Daß im allgemeinen seine Verwendung wesentlich eingeschränkt worden ist, wurde bereits erwähnt, und es giebt einige Aerzte, namentlich in England, die ihn auch aus der Therapie vollständig verbannt haben (vergl. auch Kassowitz[44]), während man ihn allerdings bei uns in Deutschland noch vielfach verordnet. Nachdem nachgewiesen, daß er nicht nährt, kommt er ja nur noch als Analeptikum in Betracht. Vom hygienischen Standpunkte aus sind in dieser Hinsicht nur zwei Momente zu beachten. Einen Schaden verursacht die ärztliche Verordnung geistiger Getränke stets: niemand wird bestreiten können, daß im allgemeinen im großen Publikum durchaus falsche Vorurteile in Bezug auf die nützliche, wohlthätige und stärkende Wirkung, insbesondere des Weines, bestehen. Wenn der Arzt auch diese Vorurteile nicht teilt und ihnen in der Praxis nach Möglichkeit entgegenzutreten sucht, so wird doch immer jede Verordnung von Wein dieses allgemeine Vorurteil stärken. Es ist hiermit ganz anders wie mit einem Arzneimittel, das der Patient nicht genauer kennt und nicht bezeichnen kann. Man vergegenwärtige sich nur, wie viel alle Patienten und ihre Angehörigen, nicht nur die Hypochonder, von ihrer Krankheit sprechen und Freunden und Bekannten davon erzählen. Dabei wird stets der stärkende Ungarwein oder was es sonst sein mag, den der Dr. so und so verordnet hat, eine große Rolle spielen und zahllose Menschen veranlassen sich oder anderen, unter Berufung auf diese Autorität, ohne Befragen des Arztes Wein zu verordnen. Außerdem wird auch der Aberglaube an die Nützlichkeit geistiger Getränke als Genußmittel wesentlich unterstützt. Hieraus ergiebt sich die Forderung, die Verordnung geistiger Getränke jedenfalls auf das wirklich notwendige Minimum zu beschränken.

Eine weitere Gefahr erwächst für den einzelnen Patienten aus folgendem Umstand: Die Dosierung jedes anderen Arzneimittels, das aus der Apotheke bezogen wird, hat der Arzt im wesentlichen in der Hand. Mit den überall erhältlichen und jedem Laien wohlvertrauten geistigen Getränken, deren Prozentgehalt meist nicht genau bekannt, ist das vollkommen anders: und der Arzt hat keinen Einfluß darauf, wie lange und in welchen Dosen ihr Gebrauch vom Patienten fortgesetzt wird, noch lange Zeit nachdem die vor-

übergehende Krankheit und die ärztliche Behandlung längst aufgehört hat. Daß Fälle vorkommen, in denen Leute auf Grund einer ursprünglich ärztlichen Verordnung schließlich Alkoholiker geworden sind, kann man nicht in Abrede stellen. Wenn ein Arzt einen früheren Trinker, der bereits Abstinent ist, zum Genusse von Alkohol zu veranlassen sucht, so muß das in den meisten Fällen geradezu als ein Kunstfehler bezeichnet werden.

Nun ist ja aber nicht in Abrede zu stellen, daß viele ärztliche Verordnungen ein zweischneidiges Schwert sind. Die oben aufgeführten Gefahren können deshalb nicht in jedem Falle eine Kontraindikation abgeben. Man würde aber den erwähnten Schwierigkeiten sehr einfach aus dem Wege gehen, wenn man den Alkohol, da, wo man ihn für notwendig hält und ihn nicht durch andere Mittel, z. B. Kampfer ersetzen kann, nicht in der Form der üblichen Genußmittel, sondern in der des absoluten Alkohols als Arznei mit irgend einem Geschmackskorrigens verschriebe, z. B. in der bekannten Magistratformel der Mixtura Stokesi:

Rp. Spirit. e vino
Aqu destl. aa 60,0
Vitellum ovi unius,
Syr. simpl. 10,0
Ol. Cinnamom. gutt I
S. 1—2-stdl. 1 Eßlöffel.

Dies hätte nebenbei den Vorzug, daß man die Dosierung des doch durchaus nicht indifferenten Pharmakons genau in der Hand hätte. Diese Maßregel ist deshalb wiederholt, zuerst wohl von Kraepelin, empfohlen worden, wird aber merkwürdigerweise, so viel ich sehe, sehr selten befolgt.

4. Die Prophylaxe.

Von sehr viel größerer Bedeutung als die Behandlung der Alkoholiker ist natürlich die Prophylaxe. Wie viel mit der ersteren überhaupt erreicht werden kann, ist in Zahlen gar nicht anzugeben. Bei Berechnung der Heilungen in den Fällen, in denen eine rationelle Kur versucht worden ist, kommt es ganz darauf an, wie weit man den Begriff des Alkoholismus einerseits, den der Heilung andererseits ausdehnen will. Die Vereine, die viele Gefährdete, und zum Teil auch viele Nicht-Alkoholiker aufnehmen neben ausgesprochen schweren Fällen, können uns keine Zahlen bieten. Auch bei den Anstalten kommt es darauf an, inwieweit sie schwere Fälle von vornherein abweisen, und wieweit sie das Schicksal der entlassenen Patienten verfolgen. Nicht jeder, der die Anstalt scheinbar geheilt verläßt, bleibt es dauernd; aber die dauernden Heilungen werden jedenfalls allmählich zunehmen, je weitere Fortschritte die Abstinenzbewegung macht. Einen gewissen Anhaltspunkt geben die Zahlen der Trinkerheilanstalt Ellikon, die in der Aufnahme keineswegs skrupulös ist und das Schicksal ihrer Patienten dauernd verfolgt. Nach dem neuesten Jahresbericht von 1900 sind nun von den im letzten Lustrum Aufgenommenen 70,1 Proz., von den in den ersten 7 Jahren 1889—1895 Aufgenommenen aber immer noch 40,6 Proz. abstinent geblieben, also als sicher geheilt zu betrachten. Weitere 12,0 bez. 12,6 Proz. werden als gebessert, aber nicht abstinent aufgeführt, der Rest als rückfällig oder unbekannt.

Wie hoch sich aber der Prozentsatz der dauernd abstinent Bleibenden auch immer stellen mag, in gewissem Sinne ist auch bei diesen Geheilten die Heilung immer nur eine mehr oder weniger unvollkommene. Der Schaden, den der chronische Alkoholgenuß in den verschiedensten Organen des Körpers anrichtet, ist nur bis zu einem gewissen Grade rückbildungsfähig, und viele frühere Trinker, die sich jetzt dauernd abstinent halten können, werden doch einen gewissen Defekt in ihrer Gesundheit zurückbehalten haben, wenn sie auch bei vorsichtigem Lebenswandel sich im ganzen gut befinden, sei es nun, daß sie eine gewisse Leber- oder Herzverfettung, oder Lebercirrhose oder Myocarditis oder auch eine leichte Schädigung des Gehirns, oder was sonst haben. Rechnen wir dazu alles Unglück, das der Trinker bis zu dem Momente angerichtet hat, wo die Abstinenz „notwendig" wird, und den Einfluß, den seine Unmäßigkeit auf seine eventuelle Nachkommenschaft ausgeübt hat, so wird die Behauptung nicht übertrieben erscheinen, daß man mit dem bis jetzt allgemein anerkannten Princip — Abstinenz nur für die, die es nötig haben — immer zu spät kommt, und daß damit in der Verhütung der Krankheit nichts geleistet ist.

Wenn wir nun zu den prophylaktischen Maßnahmen übergehen, wird es am besten sein, einen kurzen historischen Ueberblick vorauszuschicken.

5. Die Geschichte des Kampfes gegen den Alkoholismus.

Der Kampf gegen die Unmäßigkeit in alkoholischen Getränken ist so alt wie die Geschichte. Schon die Buddhisten predigten Enthaltsamkeit und wurden darin in China von der konfucianischen Schule, die das Mäßigkeitsprinzip vertrat, bekämpft. Charakteristisch ist, daß auch hier schon der Gebrauch von Wein bei Familienfesten und Opfermahlzeiten „als des Himmels Bestimmung" hingestellt worden ist[121]. In neuester Zeit übrigens wurde in einer chinesischen Zeitung der Alkohol als ein „neues Jesusgift", ein „deutsches Jesusgift" im Gegensatz zum Opium dem „englischen Jesusgift" bezeichnet, dessen Mißbrauch bekanntlich in China vor allem durch die Engländer gefördert worden ist. Bekannt ist, wie sehr der Alkoholgenuß bei den Griechen und Römern mit religiösen Gebräuchen verknüpft war, wie sehr andererseits auch von ihnen die Mäßigkeit empfohlen wurde. Die römischen Frauen hielten sich total abstinent, und auch unter den Männern fehlte es nicht an Abstinenten, in der mythischen Zeit sowohl — wir erinnern an den Kampf des Lykurg gegen Dionysos — wie in der historischen. Z. B. waren Demosthenes und Diogenes Abstinenten und prinzipiell wurde von der neupythagoreischen Schule — wahrscheinlich unter Einwirkung buddhistischnr Einflüsse — vielleicht sogar schon von Pythagoras selbst die völlige Enthaltung von Wein empfohlen. Wenn somit auch schon im klassischen Altertum, in dem übrigens andererseits bereits der Trinkkomment existierte, wie uns Horaz lehrt, die Einsicht in den Nutzen der Totalabstinenz vorhanden war, so hat sie doch nie zu einer solchen Bewegung geführt, wie in unseren Tagen. Viele interessante Einzelheiten über das klassische Altertum vergleiche man bei Bergmann[122].

Das in neuerer Zeit die Muhamedaner den Weingenuß verbieten, ist bekannt. Interessante Angaben über Mäßigkeitsbestrebungen im

alten Deutschen Reiche finden sich nach einer älteren Quelle bei Grote[123], aus der Zeit Karls des Großen, wie Friedrichs III, Maximilian's I. u. s. w. Es existieren sog. „Reichsabschiede" von diesen Kaisern sowohl, wie Mitteilungen über Mäßigkeitsvereine aus dem sechzehnten Jahrhundert, an denen folgendes beachtenswert ist: Alle diese Bestrebungen richteten sich ganz direkt gegen die Trinksitte; „gegen die damals" (d. h. zur Zeit Karls des Großen) „aufgekommene Unsitte des Zwingens zum Trinken, die in besonderen Bruderschaften gepflegt, sich im Volke weit verbreitet hatte". Auch Friedrich Wilhelm I. erließ 1718 noch ein Verbot gegen das Zutrinken. Seitdem finde ich keine solche Notiz mehr bis in die neueste Zeit.

Seit dann die Branntweinbrennerei in Aufnahme gekommen, hat man wiederholt durch sehr hohe Besteuerung und andere gesetzgeberische Maßregeln den Konsum einzuschränken versucht. Die neuere Geschichte des zielbewußten Kampfes gegen den Alkohol aber ist erst ein Jahrhundert alt: sie ging von den Völkern englischer Zunge aus; und wird ihr Beginn zurückgeführt auf eine Schrift von Dr. Benjamin Rush: „Untersuchung in betreff der Wirkungen alkoholischer Getränke auf den Menschen", die 1785 in Philadelphia erschien. Durch diese Anregungen entstanden hier und da Mäßigkeitsvereine, z. B. 1813 in Boston die „Gesellschaft von Massachusetts zur Unterdrückung der Trunksucht", die aber nach dreizehnjähriger Arbeit gestehen mußte, sie habe nichts ausgerichtet. So bildete sich dann am 13. Februar 1826 ebenfalls in Boston „die amerikanische Temperenzgesellschaft", die neben Mäßigkeit im Genuß von Wein und Bier völlige Enthaltung von Branntweingenuß forderte. Hier zeigte sich nun ein glänzender Erfolg. Bereits 1836 gab es 8000 Enthaltsamkeitsvereine mit mehr als anderthalb Millionen Mitgliedern; 4000 Brennereien waren eingegangen und 8000 Handelnde hatten den Branntweinhandel aufgegeben[124].

Nach dem amerikanischen Muster entstanden nun auch bald in Großbritannien Enthaltsamkeitsvereine, und 1831 hatte jeder der drei Hauptteile des britischen Reiches einen Landesverein zur Förderung der Enthaltung von gebrannten und der Mäßigung im Genuß der gegorenen alkoholischen Getränke. Diesem Grundsatz folgend, schuf man 1830 ein Biergesetz, darauf berechnet, überall Bierhäuser hervorzurufen, um dadurch das Volk vom Branntwein zu entwöhnen. Der Erfolg war der, daß der Bierkonsum in den nächsten 5 Jahren um 25 Proz. stieg, zugleich aber der Branntweinkonsum um 8 Proz. Das riesige Fiasko, das man so mit der falschen Wertschätzung des Bieres machte, führte dann rasch in England und gleichzeitig in Amerika zu einer Erkenntnis und entsprechenden Maßnahmen, zu der wir in Deutschland bis zum heutigen Tage noch nicht durchgedrungen sind. Man ging von der „Enthaltsamkeit" zur „**Totalenthaltsamkeit**", d. h. auch der von Bier und Wein, über. Die so beeinflußte öffentliche Meinung führte zu energischen gesetzgeberischen Maßnahmen, in England und einigen Staaten Nordamerikas allerdings nur zu hoher Besteuerung, in Amerika aber auch zur sog. Lokaloption in 17 Staaten und Prohibition in 5 Staaten (in 10 anderen gab man diese wieder auf). In den Prohibitivstaaten ist der Handel mit geistigen Getränken gänzlich verboten, in den mit Lokaloption steht das Recht des Verbotes den einzelnen Gemeinden zu. Wir werden darauf zurückkommen. Das günstige Gesamtresultat

aller dieser Bestrebungen in Amerika lehren unsere Kurven über die Bewegung der Konsumtion. Daß allerdings auch hier die Erkenntnis von der riesigen Schädlichkeit des Bieres noch nicht recht durchgedrungen und Amerika infolgedessen wieder auf dem besten Wege ist, zu alkoholisieren, sahen wir auch. In England, wo man die Lokaloption zwar beinahe schon eingeführt, im wesentlichen aber zu energischeren gesetzgeberischen Maßregeln noch nicht durchgedrungen ist, ist das Resultat immerhin das, daß in 40 Jahren der Branntweinkonsum sich annähernd auf gleicher Höhe gehalten, der Bierkonsum nur um etwa ein Drittel gestiegen ist. Schon 1847 haben über 2000 englische Aerzte eine Erklärung unterzeichnet, worin sie konstatierten, daß man den Alkoholgenuß ohne jede Gefahr plötzlich aussetzen könne. Andererseits erfuhr die ganze Bewegung anfänglich auch den heftigsten Widerstand selbst eines Teiles der Geistlichkeit. Ein presbyterianischer Geistlicher z. B. bedrohte sogar einmal von der Kanzel jeden, der einem Enthaltsamkeitsvereine beitreten würde, mit Ausschluß vom Abendmahl. Später, 1832, wurde die Totalenthaltsamkeit für eine Verzerrung des englischen und amerikanischen Temperenzprinzips erklärt, hat sich nun aber im Laufe der Jahrzehnte derartig Bürgerrecht erworben, daß man jetzt die Zahl der Abstinenten in England auf etwa 5 Millionen schätzt, d. h. $^1/_5$—$^1/_6$ der Bevölkerung. Ueber die Geschichte Englands vergl. auch [125].

Derselbe Prozeß vollzog sich in den skandinavischen Ländern, nur langsamer, weil hier, vollends im Anfang des 19. Jahrhunderts, Bier und Wein keine wesentliche Rolle spielen, während allerdings der Branntweinkonsum um jene Zeit enorm war. Nach mißglückten Versuchen mit Mäßigkeitsbestrebungen in Norwegen wurde 1836 in Stavanger der erste Schnapsenthaltsamkeitsverein gegründet; 10 Jahre später zählte er 17000 Mitglieder in 140 Vereinen, und nach 20 Jahren 30000 Mitglieder in 300 Vereinen. 4 Jahre darauf, 1859, bildete sich dann, unter allgemeiner Opposition, der erste Totalenthaltsamkeitsverein nach angelsächsischem Muster; er wuchs anfänglich sehr langsam, zählte nach 10 Jahren erst 2000, nach 20 Jahren (1879) 8000 Mitglieder, während die ältere Schnapsenthaltsamkeitsbewegung allmählich einging; dann aber wuchs die neuere Bewegung riesig an und man zählte in Norwegen bereits 1890 120000 Abstinenten (davon allein 100000 in der „Norwegischen Totalenthaltsamkeitsgesellschaft“) das ist 6 Proz. der Gesamtbevölkerung. Man vergleiche zur Geschichte Norwegens zahlreiche Aufsätze in der Internationalen Monatsschrift, sowie vor allem in dem Bericht über den Kongreß in Christiania 1890 [126]. In Schweden, wo nach Bergmann in der Zeit von 1775—1830 am meisten getrunken wurde, setzte die erste große Nüchternheitsbewegung — im Sinne der Schnapsenthaltsamkeit — 1819 ein, mit systematischer Einrichtung 1834, die zweite, Totalenthaltsamkeitsbewegung — aber erst 1879! Jetzt, 1900, zählt man in Schweden 250000 in Vereinen organisierte Abstinenten auf 5 Millionen Einwohner, das ist 5 Proz. der Gesamtbevölkerung, darunter 40 Reichstagsabgeordnete. Einzelheiten über die schwedische Geschichte findet man außer in dem Wiener Vortrage 1901 [27] in einem ausführlicheren Werke Bergmann's [127].

In beiden Ländern wirkte natürlich die allmählich sich umwandelnde öffentliche Meinung auf die Gesetzgebung ein. In Schweden wurde

1855 die Hausbrennerei verboten und die Fabrikbrennerei mit hoher Steuer belegt; 1865 führte man zuerst in Gothenburg das daher so benannte Gothenburger System ein, welches darauf abzielt, den persönlich interessierten Wirtestand zu beseitigen. Man beachte aber diese Jahreszahlen und werfe einen Blick auf unsere Konsumkurven, und man wird erkennen, daß die intensiv absteigende Tendenz begonnen hatte, lange ehe diese Maßnahmen ergriffen wurden, lediglich infolge der privaten, bezw. der Vereinsthätigkeit. In Norwegen wurden die kleinen Brennereien 1845 abgeschafft, später nach schwedischem Muster auch das Gothenburger System eingeführt. Man vergleiche auch hier die Jahreszahl mit der Konsumkurve. Aarrestadt konnte aber ferner an Hand der Berichte der einzelnen norwegischen Schankgesellschaften nachweisen, daß deren Umsatz nur da ein geringer war, wo die Abstinenzbewegung florierte, daß also dieser in erster Linie der Rückgang des Konsums zu verdanken ist. Seit 1894 hat man dann in Norwegen die früher schon mittelbar (durch Behörden) vorhandene, unmittelbare (durch Abstimmung der erwachsenen Einwohner über 25 Jahre) Lokaloption mit bestem Erfolg eingeführt. Daß die günstigen Erfolge der ganzen Bewegung nicht nur in den Konsumkurven, sondern auch in der Abnahme der Verbrechen, der Zahl der Geisteskranken u. s. w. zum Ausdruck kommt, wurde schon wiederholt hervorgehoben. Darüber hinaus aber glaubt Bergmann den gesamten kulturellen Aufschwung Skandinaviens mit der Antialkoholbewegung in Zusammenhang bringen zu müssen. — In der letzteren erblicken wir mannigfache Analogien mit der der englisch redenden Völker. An dem intensivsten Widerstand gegen die Totalenthaltsamkeit, auch eines Teiles der Geistlichkeit, fehlte es hier ebenfalls nicht. Im Gegensatz zu England und Amerika finden wir aber hier einen größeren Zwischenraum, fast einen gewissen Stillstand zwischen der Enthaltsamkeits- und Totalenthaltsamkeitsbewegung. Nun aber rüstet man sich in Schweden wie in Norwegen zum energischen Kampfe gegen das Bier, dessen große Gefahr man in den betreffenden Kreisen voll erkennt. Bemerkenswert ist noch, daß die erste Enthaltsamkeitsbewegung mehr von den höheren Kreisen der Gesellschaft gefördert wurde, die sich jetzt gegen die von den unteren Volksschichten getragene Totalenthaltsamkeitsbewegung mehr ablehnend verhalten. Immerhin ist es auch damit in neuester Zeit besser geworden. Von der Studentenschaft in Upsala sind jetzt 7 Proz. abstinent.

Mit den Vorgängen in Schweden hat der Kampf in Finnland Schritt gehalten. Dort wurde 1877 der erste Totalabstinenzverein gegründet. Als Uebergang schuf man dann, wie auch anderwärts, Vereine mit sog. doppelter Basis, einer Abteilung für Abstinenten, einer für Mäßige. Die letzteren aber sind, wie die früheren ausschließlichen Mäßigkeitsvereine, allmählich eingegangen. Während noch 1872 kein Mensch daran dachte, den Biergenuß zu bekämpfen, erließ der Landtag 1882 strenge Gesetze zur Bekämpfung desselben, die allerdings noch manche Schattenseiten haben. Bald darauf — und das ist höchst interessant — fing man auch an, den Wein zu bekämpfen, aus dem einfachen Grunde, weil eine Grenze zwischen Branntwein und Wein, seit der letztere immer mehr künstlich fabriziert wird, nicht existiert. Zur Umgehung der Steuer gehen leichtere Branntweine sehr viel unter der Marke „Wein" — eine Erscheinung, über die

übrigens auch anderwärts, z. B. in Norwegen wie auch in Bremen, geklagt wird. So suchte man die Steuer nach dem Alkoholgehalt zu fixieren, sieht sich aber genötigt, die untere steuerfreie Grenze immer weiter herabzusetzen [128].

In Holland, wo der Branntwein, wie in Skandinavien, die Hauptrolle spielt, entstand schon 1842 der auf dem Boden der Schnapsenthaltsamkeit stehende „Niederländische Verein zur Abschaffung geistiger Getränke" mit dem Grundsatz: „Niet drinken und niet schenken"; er zählt jetzt 20000 Mitglieder, d. i. etwa 0,4 Proz. der Bevölkerung. Wir sahen, daß der Konsum in Holland annähernd konstant blieb. Seit 1875 wirkt dort ferner der Volksbund, Verein gegen den Mißbrauch geistiger Getränke, dessen Mitgliederzahl 1893 sich auf etwa 2—3000 belief. Neben anderen sehr trefflichen Bestrebungen begünstigt er das Bier, bis jetzt glücklicherweise ohne wesentlichen Erfolg [29].

In Dänemark, wo, wie wir sahen, der Alkoholkonsum sehr hoch ist, hat man bis vor kurzem keine wesentlichen prophylaktischen Maßregeln getroffen. Die Branntweinsteuer war sehr gering, eine Biersteuer existiert erst seit 1890. Die ersten Abstinenzvereine entstanden Ende der siebziger Jahre, zählten aber nach den mir vorliegenden Angaben 1891 schon über 40000 Mitglieder auf 2 Millionen Einwohner [14].

Schlimmer steht die Sache in Belgien, wo der ohnehin hohe Alkoholkonsum noch sehr im Ansteigen begriffen ist. Hier wurde die erste Mäßigkeitsgesellschaft 1878 gegründet, der erste Verein, der die Branntweinenthaltsamkeit empfiehlt, 1886, und neuerdings bildeten sich weitere Vereine, zum Teil mit sog. doppelter Basis [128]. Hier wie auch in Frankreich, wo nach Apelt hohe Steuern ohne Erfolg waren, und auch in Oesterreich ist ein lebhafteres Interesse für die Alkoholfrage erst im letzten Jahrzehnt erwacht.

Besondere Erwähnung verdient noch die Schweiz, die ja ebenfalls zu den am meisten konsumierenden Ländern gehört. Auch hier war zur Bekämpfung des Uebels nichts geschehen, bis Anfang der siebziger Jahre in der welschen Schweiz das schon erwähnte „Blaue Kreuz" gegründet wurde, das, anfangs nur langsam wachsend, jetzt in der Schweiz, Deutschland und Frankreich zusammen 30000 Mitglieder, worunter etwa 10000 frühere Trinker, zählt. Ihm gebührt das Verdienst, die rationelle Trinkerbehandlung innerhalb seines Wirkungskreises zuerst eingeführt und zugleich der Abstinenz — in dem oben erläuterten Sinne — Eingang verschafft zu haben. Im Jahre 1887 führte man das Branntweinmonopol ein, unter gleichzeitiger Begünstigung von Wein und Bier, dessen Konsum denn auch wesentlich zugenommen hat, während man schätzt, daß der Branntweinkonsum wohl heute kaum wesentlich niedriger als 1887 sei [130]. Im Anfang der neunziger Jahre fand dann aber auch das Prinzip der Totalabstinenz als allgemeiner Trinksitte in der Schweiz Anhänger und führte zur Gründung einer Reihe von Abstinenzvereinen, deren Mitgliederzahl sich, abgesehen vom Blauen Kreuz, jetz auf etwa 5000 belaufen dürfte, wovon die Hälfte „Guttempler". Diese Bewegung ist hier nicht nur von der protestantischen und katholischen Geistlichkeit und allen Schichten der Bevölkerung, sondern namentlich auch von seiten der medizinischen Wissenschaft, insbesondere den Irrenärzten,

gefördert worden und zählt unter ihnen eine verhältnismäßig große Zahl von Anhängern. Die Zahl der Abstinenten in der Schweiz ist im Vergleich zu England und den skandinavischen Ländern immerhin noch minimal!

Auch in Rußland entstanden erst Anfang der neunziger Jahre Mäßigkeitsvereine[131]. Seit 1895 hat dann die Regierung auch ein Branntweinmonopol in verschiedenen Provinzen eingeführt, das viel von sich reden macht, über das aber die Ansichten sehr geteilt sind[132] u. [133].

In Deutschland endlich nahm der Kampf gegen den Alkoholismus in neuerer Zeit folgenden Verlauf. Die großen Erfolge in England und Amerika in dem Anfang der dreißiger Jahre zogen auch bei uns die Aufmerksamkeit auf sich. Zuerst waren es der damalige Prinz Johann von Sachsen und in Preußen Friedrich Wilhelm III, die die Sache förderten, die bald in den weitesten Kreisen sich Sympathien erwarb, sowohl von den Geistlichen als von den Aerzten auf das lebhafteste unterstützt. Ihren Höhepunkt erreichte die deutsche Bewegung im Jahre 1846, wo 1426 Vereine mit 1019693 Mitgliedern gezählt wurden. Deutschland begann in der Temperenzreform bereits eine führende Rolle einzunehmen, als das Revolutionsjahr kam und nun die politischen Wirren alles Erreichte derartig zerstörten, daß von der ganzen ersten deutschen Mäßigkeitsbewegung so gut wie nichts übrig blieb und bis vor etwa 10 Jahren von einer Bekämpfung des Alkoholismus in Deutschland als einer irgend bedeutungsvollen Sache überhaupt nicht die Rede war. Als wichtigste Ursachen dieses Mißerfolges werden folgende angegeben: Die Vereine waren zwar zum Teil nicht Mäßigkeits-, sondern Enthaltsamkeitsvereine, aber doch nur in Bezug auf Branntwein. Das hatte zwar insofern seine Berechtigung, als das Bier in Norddeutschland noch eine geringe Rolle spielte. Sein Konsum nahm aber allmählich zu; und da man nun nur dem armen Manne seinen Branntwein, nicht aber dem Wohlhabenden sein Bier und Wein entziehen wollte, zudem die ganze Bewegung von oben her kräftig unterstützt wurde, wurde sie unpopulär und als reaktionär verschrieen. Die politischen Ereignisse 1848 zogen also nicht nur die Aufmerksamkeit von der Alkoholfrage ab, sondern wirkten direkt schädlich darauf ein. So kam es, daß gerade umgekehrt wie in England, die Bewegung so rasch im Sande verlief, statt rasch in das Totalenthaltsamkeitsprinzip hinüberzuleiten. Zweitens nimmt man an, daß man, ähnlich wie in den vierziger Jahren der Pater Mathew in Irland zwar eine hochauflodernde Begeisterung erzielte, aber keine Zeit fand, die neuen Vorstellungen über die Schädlichkeit des Alkoholgenusses zu fixieren, teils infolge der Kürze der Zeit, teils wegen Mangels fester Organisation in den Vereinen. Ueber die Geschichte vergl. Martius[134], F. Müller[135] und Asmussen[136].

Die neue deutsche Bewegung gegen den Alkoholismus geht bis auf 1883 zurück. In diesem Jahre wurde der „Deutsche Verein gegen den Mißbrauch geistiger Getränke" gegründet; er vertritt den Standpunkt der Mäßigkeit, hat aber den Namen „Mäßigkeitsverein" nicht gewählt, um alle Anklänge an die älteren Mäßigkeitsvereine und das daran haftende reaktionäre Odium zu vermeiden. Sein Verdienst ist es, das Interesse für die Alkoholfrage wieder erweckt zu haben. In seiner Mitgliederzahl wuchs er erst rasch, dann langsamer und zählt jetzt nach siebzehnjährigem Bestehen rund 13000

Mitglieder; er rekrutiert sich vorwiegend aus den höheren Schichten der Gesellschaft, erfreut sich aber leider lange nicht in dem Grade der allgemeinen Sympathie, wie die älteren Mäßigkeitsvereine. Ganz gleichzeitig mit diesem Verein, hielt der, fast über die ganze Erde verbreitete, vor 50 Jahren in Amerika gegründete „Guttempler-Orden" mit radikalem Abstinenzprinzip seinen Einzug in das Deutsche Reich und gründete 1883 die erste Loge in Hadersleben in Nordschleswig mit dänischer Geschäftssprache. Von da dehnte er sich zunächst in Schleswig-Holstein und dann weiter in verschiedenen Teilen des Deutschen Reiches aus. Anfänglich heftig angefeindet, wuchs er erst langsam, dann immer rascher und hat jetzt ungefähr die gleiche Mitgliederzahl, wie der vorerwähnte Verein erreicht, wovon über 10000 Deutschredende, obwohl er verhältnismäßig hohe Anforderungen in den verschiedensten Beziehungen an seine Mitglieder stellt. Er rekrutierte sich bisher hauptsächlich aus den unteren Volksschichten. Ihm folgten im Verlaufe des letzten Jahrzehntes eine Reihe anderer Abstinenzvereine, zunächst das „Blaue Kreuz", daß sich im Jahre 1892 in Deutschland central organisierte, der „Alkoholgegnerbund" der politisch und religiös vollständig neutral ist, aber wie der Guttemplerorden das radikale Abstinenzprinzip vertritt, im Jahre 1896 ein „Verein abstinenter Aerzte des Deutschen Sprachgebietes", der jetzt über 150 Mitglieder zählt, ein „abstinenter Lehrerverein", „abstinenter Arbeiterverein" u. a. m. Ob nun jetzt auch in Deutschland, wie in England, Amerika und Skandinavien die ganze Bewegung in das Totalenthaltsamkeitsprinzip auslaufen wird oder soll, das ist die Frage, die gegenwärtig bei uns zur Diskussion steht.

Der vorstehende historische Ueberblick beweist das bei unserer Untersuchung über die Zunahme des Alkoholkonsums in den verschiedenen Ländern Gesagte. Wir sahen dort, daß im allgemeinen ein gegenwärtig großer Alkoholkonsum mit einer Zunahme, ein gegenwärtig niedriger mit einer Abnahme Hand in Hand geht. Dies letztere Phänomen finden wir überall da, wo seit mehreren Jahrzehnten eine intensive Volksbewegung gegen den Alkohol im Gange ist und dementsprechende gesetzgeberische Maßnahmen getroffen worden sind. Ferner aber sehen wir, daß man in allen diesen Ländern stetig zu radikaleren Maßnahmen fortgeschritten ist, von der Mäßigkeit zur Branntweinenthaltsamkeit, von der Branntweinenthaltsamkeit zur Totalenthaltsamkeit.

6. Gesetzgeberische Maßregeln.

Bei Besprechung der gegen den Alkoholismus zu ergreifenden Maßnahmen begegnet man oft einer sehr einseitigen Wertschätzung der staatlichen Legislatur einerseits, der mehr weniger privaten Beeinflussung der öffentlichen Meinung andererseits, während es doch selbstverständlich und durch die Geschichte erwiesen ist, daß beides Hand in Hand gehen muß, der Umschwung der öffentlichen Meinung aber immer vorangehen. Ein Gesetz, das den allgemeinen Anschauungen nicht entspricht, ist in den meisten Fällen überhaupt nicht einführbar, und wenn es durch einen Zufall oder Staatsstreich einmal zustande kommen sollte, würde es seine Wirkung verfehlen. So würde es ebenso thöricht sein, wenn man

jetzt im Deutschen Reiche ein Prohibitivgesetz einführen, als wenn man behaupten wollte, daß ein solches in Deutschland immer ein Ding der Unmöglichkeit sein würde. Allerdings kann auch ein Gesetz die öffentliche Meinung beeinflussen, ein Gesetz z. B., das Trunkenheit mit schweren, womöglich mit entehrenden Strafen belegte, würde schließlich mithelfen können, daß auch die allgemein moralische Verurteilung der Trunkenheit endlich einmal eine strengere würde. Im wesentlichen aber kann ein Gesetz immer nur mehr weniger der Ausdruck der öffentlichen Meinung sein. So bestehen strenge Strafbestimmungen gegen die Trunksucht z. B. in Belgien zwar auf dem Papier, nicht aber in der Praxis[129]. Es würde zu weit führen, im folgenden immer auf die Wechselwirkung der verschiedenen Mittel hinzuweisen, die zur Bekämpfung des Alkoholismus empfohlen werden. Wir müssen uns mit deren Aufzählung begnügen.

Das Nächstliegende ist, das Angebot geistiger Getränke einzuschränken oder zu unterdrücken. Am einfachsten scheint es, sie durch hohe Steuern zu verteuern, und das hat man wohl schon überall versucht. Sehr häufig ist bei solchen Steuergesetzen allerdings der fiskalische Zweck der wesentlichste gewesen, so bei dem schweizerischen und russischen Alkoholmonopol, bei unserer deutschen Bier- und Branntweinsteuer; wo dies nicht von vornherein der Fall, liegt zum mindesten die Gefahr vor, daß man eine wesentliche Einschränkung des Alkoholkonsums auf die Dauer sehr ungern sieht, weil dadurch die Staatsfinanzen leiden. Ferner wird durch hohe Steuern der Wirt veranlaßt, mehr abzusetzen, um auf seine Kosten zu kommen. Soweit aber die Konsumenten die Steuerlast zu tragen haben, werden sie sich daran bald gewöhnen. Eine Steuer kann deshalb immer nur vorübergehend die Konsumtion herabdrücken, es sei denn, sie würde immer von neuem erhöht. Dann aber wird der Staat immer mehr interessiert. Thatsächlich hat die hohe Besteuerung z. B. in Frankreich, der Schweiz, in England wenig oder nichts, in Deutschland nur ganz vorübergehend geholfen, wie wir sahen!

Sehr viel wichtiger wäre es, das Privatinteresse zum wenigsten beim Verkäufer, wenn möglich auch beim Produzenten und im gesamten Zwischenhandel ganz auszuschalten. Das ließe sich durch ein Staatsmonopol erzielen; doch ist dieser Zweck bei keinem der bestehenden Staatsmonopole in vollem Umfange erreicht, am wenigsten wohl in der Schweiz, schon mehr in Rußland, am meisten in einigen nordamerikanischen Staaten (Nord- und Süd-Carolina, Georgia und Alabama). Abgesehen davon, daß der moralische Einfluß ein ungünstiger sein muß, wenn der Staat einen Stoff, dessen Genuß er möglichst einschränken sollte, selbst produziert und verkauft, bleibt aber bei diesem System das Staatsinteresse, sogar in erhöhtem Maße, bestehen.

Der letztere Uebelstand, nicht aber der erste, wird beseitigt, bei dem sog. Gothenburger System, am besten in Form des Gesellschaftenmonopols: Man überträgt den ganzen Kleinhandel Aktiengesellschaften, deren Aktionäre nur einen beschränkten Gewinnanteil erhalten, während der gesamte Ueberschuß nicht an Staat oder Gemeinde, sondern an besondere Wohlfahrtseinrichtungen abgeführt, am besten direkt zur Bekämpfung der Trunksucht, verwendet wird. Am vollkommensten ist dieses System wohl bis jetzt in Norwegen — in Verbindung mit der Lokaloption — zur Anwendung gebracht[137].

existiert außerdem in Schweden und Finnland. In der That bietet es manche Vorzüge. Daß es wünschenswert wäre, um zu einem ersprießlichen Ziele zu gelangen, den Widerstand des gesamten, in Alkoholproduktion und Handel beteiligten Kapitals einmal auszuschalten, liegt auf der Hand. Deshalb empfahl auch Joseph Rowntree das System für England[138]. Trotzdem hat es große Schattenseiten und zählt unter den Abstinenten wenig Anhänger. Noch einmal mag betont werden, daß keineswegs dem Gothenburger System allein, wenn überhaupt, die günstigen skandinavischen Erfolge zuzuschreiben sind, wie man fälschlich vielfach annimmt.

Sehr viel rationeller ist die sogenannte Lokaloption, d. h. das den Gemeinden gesetzlich zugestandene Recht, darüber zu entscheiden, ob in ihrem Bezirk überhaupt Verkaufsstellen alkoholischer Getränke existieren sollen oder nicht. In Amerika sowie neuerdings in Norwegen hat man damit gute Erfahrungen gemacht. Namentlich auf dem Lande gelang es auf diese Weise vielfach, den Alkoholkonsum völlig zu unterdrücken. Ob man das Recht den Behörden, wie früher in Norwegen, oder den Steuerzahlern, wie in Amerika, oder den erwachsenen Männern und Frauen über 25 Jahre direkt, wie jetzt in Norwegen, zugestehen will, ist natürlich eine Frage, die von den gesamten politischen Verhältnissen abhängt. Neuerdings wird die Lokaloption übrigens schon für die Schweiz von nicht abstinenter, autoritativer Seite empfohlen[139].

Das radikalste Mittel, die „Prohibition", das völlige Verbot des Verkaufs aller alkoholischen Getränke, besteht zur Zeit nur in 5 Staaten Nordamerikas. Die Geschichte desselben von seinem Gründer in Maine vergl.[140]. Die Urteile über die damit erzielten Erfolge lauten sehr widersprechend. Die einen preisen das System als Ideal, die anderen erklären die dortigen Verhältnisse für eitel Schwindel. Der Hauptfehler, den man bis jetzt dabei gemacht hat, ist der, daß auf den heimlichen Verkauf nur Geldstrafen gesetzt sind, die nicht wesentlich von sehr hohen Steuern abweichen. So ist es natürlich, daß das Verbot sehr viel umgangen wird. Der dadurch bedingte demoralisierende Einfluß dürfte von den Gegnern des Systems etwas überschätzt werden. Das ist ein Fehler, der jeder Steuer und vielen Polizeiverordnungen anhaftet, bei uns in Deutschland so gut wie in Amerika. Steuerdefraudationen kommen überall vor, und werden bis jetzt wenigstens von der öffentlichen Meinung keineswegs verurteilt. Natürlich aber hat ein solches Gesetz, wie auch die Lokaloption nur da Sinn, wo überhaupt eine öffentliche Meinung gegen die geistigen Getränke existiert, was ja bei uns in Deutschland bis jetzt nicht der Fall ist. Nach wohl übereinstimmendem Urteil hat in ländlichen Distrikten das Prohibitivsystem in Amerika seinen Zweck vollkommen erfüllt, in Städten aber mehr oder weniger nicht; was allerdings auch von der Lokaloption angegeben wird. Ein sehr ausführliches Material über alle bezüglichen Gesetze findet man bei Rowntree und Sherwell[141].

Außer den vorstehenden Maßnahmen wäre dann vor allem zu nennen die gesetzliche Regelung der Zahl der Wirtschaften und die Erteilung der Konzession nur an Leute, die eine gewisse Gewähr für die ordentliche Führung der Wirtschaft bieten. Solche Bestimmungen existieren wohl überall, bald in der Form, daß die Maximalzahl der Wirtschaften festgelegt wird, bald in der, daß das „Bedürfnis" für eine Wirtschaft an der betreffenden Stelle nachgewiesen werden muß.

Man hofft durch Verminderung der Gelegenheiten die Verführung zum Trunke zu verringern und außerdem das minderwertige Menschenmaterial aus dem Wirtestand fernzuhalten. Damit schafft man aber eben wieder einen leistungsfähigeren Wirtestand, der bessere Ware in besseren Lokalen feilhält, wodurch die Verführung auf der anderen Seite wieder erhöht wird. Thatsächlich geht die Zahl der Schankstellen durchaus nicht immer mit dem Gesamtgetränkekonsum parallel. — An solche Maßnahmen schließt sich an die polizeiliche Regelung der Verkaufszeiten, Beschränkung derselben auf bestimmte Tageszeiten und Tage, das Verbot, Getränke an Minderjährige, an Betrunkene, auf Borg abzugeben, alles Bestimmungen, die überall den lokalen Verhältnissen — und der öffentlichen Meinung — anzupassen sind, und bei denen alles darauf ankommt, wie sie gehandhabt werden.

Ueber den Wert der Androhung strenger Strafen für Trunkenheit, wie sie der deutsche und österreichische Trunksuchtsgesetzentwurf vorsahen, habe ich mich bereits geäußert. Auf die Behandlung der Alkoholiker im Straf- und Civilgesetz näher einzugehen, würde zu weit führen; man vergleiche darüber das in meinem Lehrbuch darüber Gesagte[142]. Im allgemeinen sollte hier mehr Gewicht auf rationelle Behandlung und Unschädlichmachung statt auf Strafe gelegt werden.

7. Andere Maßregeln.

Um nun umgekehrt die Nachfrage nach geistigen Getränken zu verringern, hat man auf Maßnahmen gesonnen, dem Publikum statt der Alkohol schenkenden Wirtschaften andere Lokalitäten zu bieten und außerdem alkoholfreie Getränke. Die Bedeutung der sogenannten Ersatzgetränke wird im allgemeinen bedeutend überschätzt. Der Alkoholgenuß erhöht den Durst ganz bedeutend. Man macht fast ausnahmslos die Erfahrung, daß Leute, die längere Zeit den Alkokol ganz gemieden haben, sehr viel weniger Durst haben und nach besonderen Getränken nicht weiter verlangen. Gutes Brunnenwasser, für das man ja überall leicht sorgen könnte, sobald man weniger Geld und Arbeit für die alkoholischen Getränke aufwendete, Obst, schließlich Milch, Thee und Kaffee genügen vollständig zur Löschung des Durstes. Diejenigen Getränke, die den alkoholischen ähnlicher sind, die Fruchtlimonaden, alkoholfreie Traubensäfte, allenfalls auch alkoholfreies Bier bieten allerdings dem Abstinenten eine angenehme Abwechslung, schmecken aber fast ausnahmslos dem Nichtabstinenten nicht! Durch den Genuß von Alkohol, auch dem mäßigen, wird offenbar der Geschmack im allgemeinen beeinflußt. So hat es vollends keinen Wert, der Frage der Ersatzgetränke eine zu große Bedeutung beizumessen. Immerhin ist nicht in Abrede zu stellen, daß es sehr wertvoll ist, dafür zu sorgen, daß Kaffee, Trinkwasser und andere alkoholfreie Getränke leicht und billig zu haben sind überall, wo Nachfrage nach Getränk ist, auf Bahnhöfen, in Fabriken, die wir besonders hervorheben müssen, und anderwärts, vor allem auch in Wirtschaften.

Der Lokalfrage als solcher aber ist dabei eine weit größere Wichtigkeit beizumessen. Der Verkehr in Wirtschaften und öffentlichen Lokalen hat ja bei unseren heutigen sozialen Verhältnissen eine außerordentlich große Bedeutung. Daß dabei der gesamte Wirtschaftsbetrieb von dem Konsum alkoholischer Getränke fast vollständig beherrscht

wird, richtet sicherlich sehr großen Schaden an. Der Besuch irgend eines öffentlichen Lokales und der Genuß eines Glases Bier sind für den Deutschen ja fast unzertrennliche Begriffe. Hier Wandel zu schaffen, ist sicherlich von größter Wichtigkeit. So hat man denn auch von seiten wohlthätiger Organisationen in England und neuerdings auch in der Schweiz und Deutschland viel alkoholfreie Kaffeehallen gegründet. Der Staat kann derartige Unternehmungen leicht unterstützen durch Befreiung der bezüglichen Wirtschaften von der Konzessionsgebühr. Das hat allerdings in England zu dem Uebelstand geführt, daß vielfach Getränke von geringem Alkoholgehalt unter der Marke alkoholfreier gehen. Wir müssen uns darauf beschränken, bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß eine Sorge für bessere Ernährung, sowie für bessere Privatwohnungen neben den Kollektivwohnräumen — den öffentlichen Lokalen — gewiß ebenfalls zur Bekämpfung des Alkoholismus mit beitragen können. Hinsichtlich der Wirtschaften ist wiederum zu betonen, daß alles Angebot bezüglicher Lokalitäten nichts helfen wird, wenn es nicht gelingt, auf der anderen Seite die Nachfrage zu steigern, d. h. die öffentliche Meinung umzustimmen.

Besonderer Erwähnung bedürfen endlich Vergnügen, Erholung und Geselligkeit. Auch diese sind ja bei uns fast unzertrennlich mit dem Genusse geistiger Getränke verknüpft. Den Angehörigen aller Stände Lesehallen, öffentliche Versammlungslokale, Konzerte etc. darzubieten ohne Alkohol, ist wiederum ein Weg, der vielfach empfohlen und beschritten worden ist und nicht genug empfohlen werden kann.

Alle diese Mittel aber können nur mitwirken und werden allein den Dienst versagen, wenn es nicht gelingt, die öffentliche Meinung über den Alkohol umzustimmen. Dies ist und bleibt die Hauptsache, die Vorbedingung für alles weitere Thun. Diese Aufgabe werden in erster Linie die Vereine an die Hand nehmen müssen, und ihnen ist deshalb eine so große Bedeutung beizumessen; sie haben auch thatsächlich in Amerika, England und Skandinavien das Hautpverdienst an der Abnahme des Alkoholkonsums. Es liegt auf der Hand, daß hier in den verschiedensten Richtungen gewirkt werden kann und gewirkt werden muß, und so erklärt es sich und ist wünschenswert, wenn allmählich immer mehr und immer verschiedenartigere Organisationen entstehen. Ich muß hier besonders auf die Kinder- und Jugendvereine hinweisen, auf die man vor allem in England großes Gewicht legt [143]. Sehr viel ist auch ein obligatorischer Unterricht in den Schulen empfohlen worden [144—146], und insbesondere auch verlangt worden, daß der Staat sich dafür interessiere. Vorschriften von seiten der Schulbehörden werden aber natürlich nur dann einen Erfolg haben, wenn die Lehrer Interesse und Verständnis für die Frage zeigen. So ist man denn auch bemüht, in Schweden, in der Schweiz, in Dänemark und in Deutschland und anderwärts die Lehrer direkt dafür zu interessieren und hat abstinente Lehrervereine gegründet, für deren Bedeutung mit Recht darauf hingewiesen wird, wie mannigfaltig dem Lehrer Gelegenheit geboten ist, auch abgesehen von der Einwirkung auf seine Schüler, aufklärend auf Familie und Gesellschaft zu wirken [147]. Sehr viel mehr Nachahmung als es bisher gefunden, verdient das Beispiel der Abstinenzvereine schweizerischer Mittelschüler, die sich selbständig organisierten. Aus ihnen sind

dann lebenskräftige akademische Abstinenzvereine in der Schweiz, wie in Schweden, hervorgegangen. Die deutschen Studenten sollten das Beispiel ihrer schweizerischen und skandinavischen Kommilitonen nachahmen. Seit längerer Zeit besteht in England eine Abstinenzbewegung in der Armee; von den indischen Soldaten sind ein Drittel Abstinenten [147]. Ueber die Erfahrungen die man mit der Abstinenz in der Niederländisch-ostindischen Armee gemacht hat, giebt Fiebig [149] interessante Details. Neuerdings ist auch das Interesse für die Alkoholfrage in der französischen Armee und in der deutschen Marine erwacht. Einen guten Ueberblick über das hier bereits Geschehene und Anzustrebende giebt ein Aufsatz in der „Marine-Rundschau" [150]. Daß ferner sowohl Aerzte wie Geistliche besonders berufen sind, aufklärend auf das Volk zu wirken, und daß sich diese Aufgabe alle den Alkoholismus überhaupt bekämpfenden Vereine gestellt haben, bedarf wohl kaum der Erwähnung. In wie vielen Beziehungen Aufklärung Not thut, geht aus allem Vorhergesagten hervor.

Gelegenheit und Veranlassung über den Alkohol zu sprechen, er mag wollen oder nicht, bietet sich natürlich dem Abstinenten unendlich häufiger, als dem Mäßigen. Im Interesse der Aufklärung gebührt deshalb der Abstinenz der unbedingte Vorrang vor der Mäßigkeit. Ihr Hauptvorzug aber liegt in dem persönlichen Beispiel, dessen Wirkung die Abstinenten fast höher schätzen, als alle übrigen Mittel zur Bekämpfung des Alkoholismus zusammengenommen.

Die wichtigsten über die Alkoholfrage orientierenden Zeitschriften in deutscher Sprache sind folgende:

1) Mäßigkeitsblätter 18. Jahrg., Hildesheim (Organ des Deutsch. Ver. g. d. Mißbrauch geist. Getränke). 2) Internat. Monatsschr. z. Bek. d. Trinks. 10. Jahrg., Basel, Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes (Organ d. Alkoholgegnerbds. u. d. Ver. abst. Aerzte d. deutsch. Sprachgbts.). 3) „Der Alkoholismus" 2. Jahrg., Dresden, Böhmert. 4) „Die Enthaltsamkeit" 3. Jahrg., Lütjenburg i. Holst., Biehl (Organ d. deutsch. Ver. abst. Lehrer). 5) „Deutscher Guttempler" 10. Jahrg., Hamburg, Gebr. Lüdeking (Organ des deutsch. Guttemplerordens). 6) „Die Freiheit" 9. Jahrg., Basel (Organ d. Landesgr. Schweiz d. Alkoholgegnerbds.). 7) „Schweizer Guttempler" 7. Jahrg., Olten, M. Geiger (Organ d. schweiz. Guttemplerordens).

Orientierende kleine Broschüren über die Alkoholfrage zu beziehen bei der Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes Basel (Leopoldshöhe-Baden für Deutschland) [Katalog].

8. Abstinenz oder Mäßigkeit.

Wir müssen aber nun noch einmal zusammenfassend eingehen auf die Frage: Abstinenz oder Mäßigkeit! Es handelt sich dabei nicht so sehr um die Frage, ob der mäßige Genuß unschädlich ist, als um die Frage, ob die Aufstellung dieses Dogmas und seine häufige und laute Wiederholung unschädlich ist oder nicht. Die Größe des zulässigen Maßes läßt sich gar nicht angeben, weder im allgemeinen, noch im einzelnen Falle; nur soviel kann man sagen, daß es viel geringer ist, als man gemeinhin annimmt. Weitaus die Mehrzahl der Menschen hält sich für mäßig, und das gilt nicht am letzten von zweifellosen Trinkern. Jeder Einzelne wird deshalb eine Ermahnung

zur Mäßigkeit nicht auf sich, sondern auf seinen Nächsten beziehen, und so bleibt alles beim Alten. Dazu kommt, daß ein größerer Prozentsatz von Menschen das Maß, selbst wenn sie es kennen würden, nicht innehalten können.

Die Geschichte lehrt, daß man nur mit der Forderung der Totalabstinenz etwas erreicht hat. Nur mit diesem Radikalmittel und bei unausgesetztem erbitterten Kampfe gegen den Alkoholgenuß ist es gelungen den Konsum herabzudrücken oder einzuschränken, und nur in beschränkten ländlichen Bezirken konnte man ihn dabei ganz beseitigen. Wo ein solcher Kampf nicht stattgefunden, ist die Gesellschaft in ihrer Gesamtheit unmäßig und ist allmählich zu dieser Unmäßigkeit gelangt. Die verschiedensten Faktoren in unserer sozialen Entwickelung drängen darauf hin, daß ohne energische Abwehr der Alkoholkonsum allmählich immer mehr zunimmt. Die Thatsachen, die über die Vererbung festgestellt sind, lassen erwarten, daß die Zahl der Menschen, die an Intoleranz gegen und Sucht nach dem Alkohol leiden, fortdauernd wachsen wird. Wir konstatieren also an der Gesellschaft als Gesamtorganismus dieselben Erscheinungen, wie beim alkoholisierten Individuum, einen stetigen Fortschritt von der Mäßigkeit zur Unmäßigkeit, von der Unmäßigkeit zur allgemeinen Entartung. So liegt es nahe, für die Gesamtheit dasselbe Heilmittel anzuwenden, das sich beim Einzelnen so gut bewährt hat und allgemeiner Anerkennung sich erfreut.

Wenn man einwendet, die allgemeine Abstinenz sei eine Utopie, so übersieht man dabei, daß das gerade die zu lösende Frage ist, ob die allgemeine Mäßigkeit oder die allgemeine Abstinenz die Utopie ist. Die erstere Forderung ist so alt wie die Geschichte, und wir sind damit so ziemlich bei der allgemeinen Unmäßigkeit angelangt! Die Abstinenz darf man nicht eher für eine Unmöglichkeit erklären, als bis man einen ernsten Versuch gemacht hat, sie anzustreben: und dazu fehlt es ja in Deutschland bis jetzt noch vollkommen am guten Willen, von der That gar nicht zu reden. Indessen sind dies ja Zukunftsträume. Und wenn man mit der Forderung der Abstinenz, die man an einzelne Einsichtige stellt, nichts anderes im Auge hätte, als die Erreichung eines in so ferner Zukunft liegenden unsicheren Zieles, wäre es wohl begreiflich, wenn man kein Gehör fände. Es handelt sich aber dabei zunächst um ein ganz anderes, viel näheres, handgreifliches Ziel von unmittelbarster praktischer Bedeutung, nämlich um die Bekämpfung der gegenwärtig herrschenden Trinksitte.

Daß diese umgewandelt werden muß, darüber ist man sich einig. Wandel wird aber hier durch alle guten Lehren nicht geschafft, solange sich der Einzelne praktisch vor dem Zwange der Trinksitte beugt und das thut jeder, der auch nur zum Schein an seinem Glase nippt. Wie intensiv dieser Zwang ist, beweist am besten, daß allgemein die Abstinenz für eine Uebertreibung, eine Schrulle, eine Verrücktheit, der Abstinent für einen Sonderling gehalten wird. Daß das so ist und daß bei der Diskussion über die Frage solche Leidenschaftlichkeit, solche Erbitterung herrscht, erklärt sich einzig daraus, daß der Abstinent gegen eine Jahrtausende alte, tief in unseren unbewußten Vorstellungen eingewurzelte Sitte verstößt. Handelte es sich wirklich nur um den Genuß einer kleinen Quantität Aethylalkohol für den Einzelnen, so wäre es unbegreiflich, daß man sich so darüber aufregte. Das durch die hergebrachte Sitte bedingte

Vorurteil ist sicherlich der Hauptgrund, der sich einer rascheren Verbreitung der Abstinenz entgegenstellt — ist aber andererseits das wichtigste Motiv, das zu ihrer Empfehlung drängt. Je größer die Zahl dieser Sonderlinge wird, desto mehr hören sie auf, solche zu sein. Es dahin zu bringen, daß die Abstinenz nicht mehr kurzweg als Uebertreibung, als Fanatismus, als Verrücktheit angesehen, sondern als völlig berechtigt neben der jetzt herrschenden Trinksitte anerkannt wird, das ist ein Ziel, das bei einigem guten Willen einer größeren Zahl Einzelner unbedingt erreichbar ist. Damit aber wäre schon sehr viel gewonnen. Erstens würde dadurch die Heilung der großen Zahl von Alkoholikern enorm erleichtert, und das gilt insbesondere auch für die höheren Schichten der Gesellschaft. Zweitens erlangten dadurch alle Menschen die Freiheit, ganz nach persönlichem Geschmack und Bedürfnis Alkohol zu genießen oder nicht — eine Freiheit, die bei dem Zwange, den jetzt die Trinksitte ausübt, fehlt. Zahlreiche Veranlassungen zum Trinken würden in Wegfall kommen. Drittens fände man Gelegenheit, in größerem Maßstabe zu beobachten, was Abstinenz ist, worüber bis jetzt nur etwa 0,4 pro Mille der Deutschen ein Urteil haben. Allerdings kann schon heute jeder theoretisch begreifen, was man darunter versteht. Auch kann jeder Nichtalkoholiker experimenti causa sich einige Monate des Alkohols enthalten. Damit gewinnt man aber noch keine Anschauung von dem, was die Abstinenz als Sitte und Regel ist. Die Vorstellung, daß man gelegentlich oder gar täglich etwas trinken müsse, ist zu untrennbar von frühester Jugend auf mit der Vorstellung der verschiedensten Lebenslagen verknüpft, als daß man nicht die Empfindung eines fehlenden Etwas, eines Verlustes haben müßte, sobald man darauf verzichtet, wenn auch diese Empfindung in unzähligen Fällen gar nicht zum Bewußtsein kommt. Es handelt sich hierbei gar nicht allein um die toxische Wirkung des C_2H_5OH. Somit hat nur der eine richtige Vorstellung von der Abstinenz, der nicht nur selbst einige Jahre sich allen Alkohols enthalten, sondern auch längere Zeit in abstinenten Kreisen verkehrt hat. Viertens würde das sittliche Werturteil über die Trinkunsitten, die milde Beurteilung des Rausches, der Aberglaube, daß viel trinken können eine männliche Tugend sei, den empfindlichsten Stoß erleiden. Wäre dieses Ziel erst erreicht, so könnte man weiter darüber diskutieren, inwieweit eine Ausdehnung der Abstinenz möglich, wünschbar oder notwendig sei.

In dieser Form dürfte die Forderung der Abstinenz keineswegs als eine ideale Schwärmerei erscheinen, sondern im Gegenteil als eine sehr praktische Regel, die unmittelbar sehr reale Erfolge in Aussicht stellt. In dieser Form dürften auch die wesentlichsten Gründe dahin fallen, die man, ohne Rücksicht auf den nächstliegenden praktischen Zweck, in doktrinärer Weise gegen das ideale Ziel allgemeiner Abstinenz ins Feld führt.

Die orthodoxe Theologie sagt, sie könne den mäßigen Weingenuß nicht als Sünde erklären, weil auch Christus bei der Hochzeit zu Kana Wein getrunken habe. Daß aber umgekehrt der orthodoxe Christ in der Abstinenz keine Sünde erblickt, beweist zur Genüge die große Zahl der Geistlichen, die als Mitglieder des Blauen Kreuzes zu den Vorkämpfern der Abstinenzidee in der Schweiz und in Deutschland gehört

haben und noch gehören. Wie wenig die Frage von der religiösen Ueberzeugung abhängt, beweist ferner, daß wir auch freisinnige Geistliche sowohl unter den eifrigsten Freunden wie unter den eifrigsten Feinden des neuen Gedankens erblicken, und sich ebenso atheistische Sozialdemokraten sowohl für als wider die Abstinenz ausgesprochen haben. Wie wenig die Frage mit der Politik direkt zu thun hat, beweist am besten der Umstand, daß sich in England die Schankpartei zu den Tories, die Abstinenten zu den Whigs halten, in Schweden umgekehrt zuerst die „Hüte", die schwedischen Tories, für die Enthaltsamkeit, die „Mützen", die schwedischen Whigs, dagegen auftraten, während die erste deutsche Enthaltsamkeitsbewegung als reaktionär verschrieen war und andererseits neuerdings die Abstinenz in der sozialdemokratischen Partei immer mehr Anhänger findet. — Die Moralisten erklären es für schwieriger, mäßig, als abstinent zu sein, und halten deshalb die Mäßigkeit für die größere Tugend. Daran ist das richtig, daß es für den Alkoholiker in der That schwerer, aber eben einfach unmöglich ist, mäßig zu bleiben. Für den Nichtalkoholiker ist die Abstinenz das Schwierigere, bis er gelernt hat, sich mit den Vorurteilen der Trinksitte abzufinden, später ist auch für ihn die Abstinenz leichter. Es handelt sich aber gar nicht darum, eine neue Tugendübung zu erfinden, und es genügt für den praktischen Zweck, sich dahin zu einigen, daß die Abstinenz keine Untugend ist. Wieder Andere erklären, die Erfahrung habe gelehrt, daß die Menschen die Genußmittel nicht entbehren könnten; es handelt sich aber gar nicht darum, d i e Genußmittel abzuschaffen, sondern e i n Genußmittel, den Alkohol, und auch den zunächst nur für einen Bruchteil der Menschen; und daß ein solcher ohne den Alkohol vortrefflich existieren kann, das gerade hat die Erfahrung unwiderleglich bewiesen, in England und Skandinavien, wie neuerdings auch bei uns!

Endlich ist noch ein Einwand zu erwähnen. Viele Vertreter des Mäßigkeitsprinzipes, die mit großem Eifer sich der Bekämpfung des Alkoholismus hingeben, und auch die Berechtigung der Abstinenzidee im Grunde genommen anerkennen, haben eine große Scheu davor, damit unumwunden hervorzutreten, indem sie den Fluch der Lächerlichkeit und der Verrücktheit fürchten — nicht für sich, sondern für die Sache. Sie meinen, wenn man so offen für die Abstinenz eintrete, stoße man damit die im Vorurteil befangene große Masse derartig vor den Kopf, daß es überhaupt nicht mehr gelinge, ihre Aufmerksamkeit für die Alkoholfrage zu erwecken, während sie sonst wohl für die Bekämpfung des Alkoholismus zu gewinnen wäre. Dieser Gedanke mochte früher etwas Bestechendes für sich haben. Jetzt aber wird doch die Abstinenzidee — wenigstens in vielen Teilen Deutschlands — nicht mehr mit solchem Mißtrauen angesehen, weil die Erfolge der Trinkerrettungsvereine zu augenfällig sind, als daß sie denen, die sehen wollen, entgehen könnten. So erscheint jene Scheu jetzt nicht mehr berechtigt. Außerdem kommt es ja gerade darauf an, den Fluch der Lächerlichkeit auf sich zu nehmen, um ihn zu brechen. Das gerade erachten wir für das nächste und wichtigste Ziel. Jedenfalls aber wird man auch hier nur vorwärts kommen, wenn jeder rückhaltlos mit seiner Ueberzeugung hervortritt.

Der wesentlichste Einwand aber, den man nicht müde wird, uns immer wieder entgegenzuhalten, ist der, daß der mäßige Genuß nichts schade. Soweit es sich nun um wirklich mäßigen Genuß handelt, ist

das ja zweifellos richtig. Hierin unterscheidet sich der Alkohol nicht im geringsten von anderen Giften. Auch der mäßige Genuß von Opium z. B. schadet nichts, sobald man nur das wirklich harmlose Maß innehält. Die Frage ist also zunächst die, ob nicht der mäßige Alkoholgenuß wie der mäßige Opiumgenuß zum unmäßigen verleitet. Nun ist zwar zuzugeben, daß diese Gefahr beim Opium größer ist als beim Alkohol: sie ist aber bei letzterem immer noch groß genug, um energische Maßregeln indiziert erscheinen zu lassen. Sonst würde der wirklich mäßige Genuß nicht verhältnismäßig so selten sein, als er es thatsächlich ist. Der Hauptgrund, warum man den mäßigen Genuß immer wieder als harmlos rühmt, ist wohl zunächst der, daß man das „Maß" sowohl, als den, bei chronischem Genuß sich nur allmählich einstellenden und unter den verschiedensten Masken versteckten Schaden noch immer bedeutend unterschätzt, obwohl er nachgerade im einzelnen von der Wissenschaft zuverlässig genug nachgewiesen ist. Zweitens aber drängt sich hier notwendig die Frage auf, wozu der mäßige Genuß nützen soll, daß man mit einem so gefährlichen Gift nicht vorsichtiger ist. Die Antwort auf diese Frage bleibt man schuldig. Um die Sorgen zu verscheuchen, um das Leben zu erheitern und zu erleichtern, bedarf es ja bereits unmäßiger, wenigstens nicht ganz unschädlicher Dosen; und außerdem wissen diejenigen, die den Alkohol in diesem Sinne empfehlen, ja gar nicht, wie sich der Kummer ertragen läßt, und wie sich die Heiterkeit des Lebens gestaltet ohne Alkohol, das heißt bei thatsächlicher Ausschaltung der Trinksitte!

Endlich mag hier noch ein Einwand besprochen werden, der für den mit diesen Fragen nicht Vertrauten etwas sehr Bestechendes hat: Man sagt, wenn man den Menschen den Alkohol verbietet, so gewöhnen sie sich nur an andere, noch gefährlichere Gifte, wie Aether, Morphium u. s. w. Thatsächlich hat allerdings der Aethermißbrauch in England und neuerdings auch in einigen Bezirken Ostpreußens Dimensionen angenommen, die die Behörden zum Einschreiten veranlaßten, und der Morphinismus ist eine bei uns weitverbreitete Krankheit; findet man ihn denn aber vorwiegend bei Abstinenten? Ist in jenen ostpreußischen Gegenden der Alkohol unbekannt? Der Morphinismus ist deshalb so häufig geworden, weil man anfänglich die Gefährlichkeit einer mäßigen Anwendung des Morphiums unterschätzt hat. Und gerade diese Krankheit lehrt am besten, wie falsch jene Behauptung ist. Der Morphinismus führt zum Mißbrauch von Kokain, Hyoscin, Chloral u. s. w. u. s. w. Wir werden ja fast täglich mit neuen derartigen Mitteln beglückt. Allerdings glaubte man früher das Morphium durch andere harmlosere Narcotica ersetzen zu müssen. Aber man hat damit völlig Fiasko gemacht. Die erste Regel für die Behandlung von Morphinisten ist die, daß man ihnen alle Narcotica ohne Ausnahme entzieht und ihnen auch jeden Genuß alkoholischer Getränke aufs strengste verbietet, weil er erfahrungsgemäß sehr häufig zu Rückfällen führt. Soweit also hier ein Zusammenhang besteht, wird man durch die Alkoholabstinenz die Entstehung der anderen Suchten verhindern und nicht befördern.

Was nun Kaffee, Thee, Tabak anbelangt, so ist es ja zweifellos richtig, daß viele Leute nach Thee oder Kaffee schlecht schlafen, daß manche Krankheiten, insbesondere auch des Herzens, auf unmäßigen Nikotingenuß zurückgeführt werden. Es giebt einige Individuen,

die gegen Alkohol tolerant, gegen Nikotin intolerant sind. Man vergleiche aber einmal die Zahl der durch Nikotin und der durch Alkohol verursachten Krankheiten! Man bringe erst einmal den Beweis, daß durch Nikotinvergiftung auch nur ein Verbrechen, ein Selbstmord verursacht, ein Familienglück zerstört, eine ökonomische Existenz ruiniert sei, ehe man Nikotin und Alkohol auf eine Stufe stellt. Wer das thut, beweist damit, daß er den Kernpunkt der ganzen Alkoholfrage noch nicht verstanden hat, daß er Individualhygiene und Rassenhygiene mit einander verwechselt. Bei der Alkoholfrage handelt es sich nicht um das Wohlbefinden Einzelner, sondern um die Gesundheit des gesamten Volkes!

1) **Bunge**, *Der Vegetarianismus, Rektoratsrede, Berlin, Hirschwald, 2. Aufl. (1901).*
2) **Volland**, *Davos-Dorf, Ueber die Uebertreibungen bei der heutigen Behandlung der Lungenschwindsucht, Liebreich's therapeut. Monatshefte (1895) No. [illegible].*
3) **Baer**, *Der Alkoholismus, seine Verbreitung und Wirkung auf den individ. und sozialen Organismus etc., Berlin, Hirschwald (1878).*
4) **Baer**, *Die Trunksucht und ihre Abwehr, Wien [illegible].*
5) *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks., Juli [illegible].*
6) **Daremberg**, *La toxicité des boissons alcooliques, Ref. in der Hyg. Rundschau, [illegible] No. [illegible].*
7) **H. Surmont et L. Delval**, *Recherches cliniques et expérimentales sur la toxicité du genèvre, Ann. d'hyg. publ. (1896) No. 4.*
8) **Strassmann**, *Experimentelle Untersuchungen zur Lehre vom chron. Alkoholismus, Vierteljschr. f. ger. Med. (1888) 49. Bd. 2; und Weitere Mitteilungen über die Bedeutung der Verunreinigung des Trinkbranntweins, Deutsch. Vierteljschr. f. öffentl. Gesundheitspflege [illegible] Bd. [illegible].*
9) **Georg Baer**, *Beitrag zur Kenntnis der akuten Vergiftung mit verschiedenen Alkoholen, Arch. f. Anat. u. Physiol. (1898) 283.*
10) **Reinitzer**, *Die teilweise Entlohnung der Brauarbeiter durch Bier, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
11) *Handwörterbuch der Staatswissenschaften, Artikel „Branntwein".*
12) **Kurt Apelt**, *Die Konsumtion der wichtigsten Kulturländer in den letzten Jahrzehnten, Berlin, Puttkammer u. Mühlbrecht, 1899.*
13) **J. König**, *Die menschl. Nahrungs- und Genußmittel, 2. Bd.*
14) **E. M. Hoff**, *Der Alkoholkonsum u. Maßregeln gegen den Alkoholmißbrauch in Dänemark, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1891) 270.*
15) **Asmussen**, *Eine feine Wirtschaftspolitik, ebenda (1898) 85.*
16) **Jacobson**, *Ueber die Pathogenese des Delirium tremens, Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie, 54. Bd. 1 u. 2.*
17) *Jahresberichte der Trinkerheilstätte Ellikon a. Thur; (Zürich) 1889—1900.*
18) **Strümpell**, *Ueber die Alkoholfrage vom ärztlichen Standpunkt aus, Berlin. klin. Wochenschr. (1893) No. 39, Monographie, Leipzig 1898, 2. Aufl.*
19) **v. Amsberg**, *Ueber alkoholische Nephritis, Dissert. Göttingen 1895.*
20) **Aufrecht**, *Die alkoholische Myocarditis, Deutsches Arch. f. klin. Med. 54. Bd. Heft [illegible].*
21) **Sendtner**, *Ein Beitrag zur Aetiologie der Herzerkrankungen, München, J. F. Lehmann (1891).*
22) *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1892) 28.*
23) **Stutzer**, *Nahrungs- und Genußmittel, dieses Handbuch 1894.*
24) **Luigi Rochat**, *L'alcoolisme en Italie, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1898) [illegible].*
25) **Jules Denis**, *Recherches sur la consommation des boissons distillées et fermentées dans differents pays, Ber. d. V. Internt. Kongr. z. Bek. d. Mißb. geist. Getr., Basel 1896.*
26) **Max Delbrück**, *Die königliche landwirtschaftliche Hochschule in der Zukunft, Berlin [illegible].*
27) **Asmussen**, *Was man unter „Wein" alles versteht, Deutscher Guttempler 1897, No. 4.*
28) *Ber. d. VIII. Internt. Kongr. geg. d. Alk., Wien 1901.*
29) *Intern. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1893) 200 ff.*
30) *Ebenda 1899, 241 ff.*
31) *Ebenda 1891, 192.*

32) *Ebenda 1899, 78 und 1891, 364.*
33) **Herkner,** *Alkoholismus und Arbeiterfrage, Hildesheim* [illegible].
34) **Van der Velde,** *L'alcoolisme et les conditions du travail en Belgique, Rap. d. VII Congr. internat. c. l'abus des Boissons alcooliques, Paris 1899.*
35) *Dr.* **Zofia Daszynska-Golinska** *(Krakau), Alkoholismus und soziale Verhältnisse in einigen galizischen Bezirken, Ber. d. VIII. Internat. Kongr. geg. d. Alk., Wien 1901.*
36) **Bunge,** *Der wachsende Zuckerkonsum und seine Gefahren, Zeitschr. f. Biol. XLI.*
37) *Dr. med.* **G. Bonne,** *Ueber den Trinkzwang beim Brauereigewerb, Ber. d. VII. Internat. Kongr. geg. d. Alk., Paris 1899.*
38) **P. J. Moebius,** *Stachyologie, Leipzig (1901) 187.*
39) **Legrain,** *Hérédité et Alcoolisme, Étude psychologique et clinique sur les dégénérés buveurs et les familles d'ivrognes, Paris 1889.*
40) **Bonhoeffer,** *Ueber grossstädtisches Bettel- und Vagabundentum, Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtswiss. XXI, 1.*
41) **Jenny Koller,** *Beitrag zur Erblichkeitsstatistik der Geisteskranken im Kanton Zürich, Dissert. Berlin 1895.*
42) **Delbrück,** *Krit. Bemerkungen zu „der Alkoholismus als ätiolog. Moment bei chron. Psychosen von Naecke“, „Irrenfreund“ 1895.*
43) **Bunge,** *Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie, IX. Vorl., Leipzig, Vogel (1898).*
44) **Kassowitz,** *Wirkt der Alkohol nährend oder toxisch, Deutsche med. Wochenschr. (1900) No. 32–34.*
45) **v. Noorden,** *Alkohol als Sparmittel für Eiweiſs unter verschiedenen Ernährungsverhältnissen, Berl. klin. Wochenschr. (1891) No. 23; u.* **K. Miura,** *Ueber die Bedeutung des Alkohols als Eiweiſssparer in der Ernährung des gesunden Menschen, Zeitschr. f. klin. Med. (1892) I u. II.*
46) **Cauderlier,** *L'alcoolisme en Belgique, Bruxelles 189*[illegible].
47) **Gaule,** *Ueber den Alkoholgenuſs vom Standpunkt der Physiologie, Ber. d. V. Internt. Kongr. z. Bek. d. Miſsbr. geist. Getr., Basel 1896.*
48) **C. Binz,** *Der Weingeist als Heilmittel, Verhandl. d. VII. Kongr. f. inn. Med. in Wiesbaden 1888.*
49) **Schmiedeberg,** *Grundriſs der Arzneimittellehre, Leipzig 1893.*
50) **C. Wilmanns,** *Die direkte Erregung der Atmungscentra durch den Weingeist, Dissert. Bonn 1897.*
51) **Hans Meyer,** *Die Wirkung des Alkohols auf die Thätigkeit unserer Organe, Ber. d. VIII. internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
52) **Kraepelin,** *Ueber die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel, Jena 1892.*
53) **Smith,** *Ueber die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch chron. Alkoholvergiftung, Ber. d. V. Internt. Kongr. g. d. Miſsbr. geist. Getr., Basel 1895.*
54) **Fürer,** *Ueber die Beeinfl. einf. psychischer Vorgänge durch die akute Alkoholintoxikation, ebenda.*
55) **Aschaffenburg,** *Psycholog. Arbeiten von E. Kraepelin, 1. Bd. 608, u.* **Ernst Kürz,** *ebenda 3. Bd. 3.*
56) **Rüdin,** *Ueber den Einfluſs des Alkohols auf Auffassung und Merkfähigkeit, Autoreferat, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1900) 334 ff.*
57) **Kraepelin,** *Neuere Untersuchungen über die psychischen Wirkungen des Alkohols, Münch. med. Wochenschr. (1899) No. 42.*
58) **Wlassak,** *Die Beeinflussung der Hirnfunktionen durch Alkohol, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
59) **Frey,** *Ueber den Einfluſs des Alkohols auf die Muskelermüdung, Mitteil. aus Kliniken u. medizin. Instituten der Schweiz (1896) 4. Bd. 1.*
60) **Destrée,** *Influence de l'alcool sur le travail musculaire, Journ. méd. de Bruxelles (189*[illegible]*) 44 et 45.*
61) **Kingsbury,** *Eine Erwiderung auf Sir Dyce Duckworth's Artikel etc., Uebersetz. Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1894) 60, 80, 109.*
62) **Weichselbaum,** *Die gesundheitsschädlichen Wirkungen des Alkohols vom pathologisch-anatomischen Standpunkte, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
63) **John Moir,** *Medical Pioneer (1894) II No. 4.*
64) **J. J. Ridge,** *ebenda.*
65) **Thomas,** *Arch. f. exp. Pathologie u. Pharmakologie, 32. Bd. 1.*
66) **Sims Woodhead,** *Recent researches on the reaction of alcohol, Medical Temperance Review (1898) I 1.*

67) **Fraenkel**, *Die Verwendung des Alkohols in der Behandlung der Infektionskrankheiten, Therapie der Gegenwart 1901 I S.*
68) **Gruber**, *Der Einfluss des Alkohols auf den Verlauf der Infektionskrankheiten, Wien. klin. Wochenschr. 1901 No.* [illegible]
69) **Zuntz**, *Bibl. d. ges. medizin. Wissenschaften (1894).*
70) **Moreau**, *L'alcoolisme des enfants, Annales médicopsychol. (1895) I.*
71) **Kassowitz**, *Alkoholismus im Kindesalter, Wien. klin. Rundschau (1901) No. 14.*
72) **Helenius**, *Die Thatsachen der Statistik über den Einfluss des mäfsigen Alkoholgenusses auf die Lebenserwartung, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
73) **Emminghaus**, *Alkoholismus und Lebensversicherung, Zeitschr. „der Alkoholismus“ (1900) I u. IV.*
74) *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1892) 84 u. 182.*
75) **John Tatham**, *Medical Temperance Review (1898) März.*
76) **Forel**, *Die toxische Wirkung des Alkohols auf den Menschen, Ber. d. IV. Internt. Kongr. g. d. Mifsbr. geist. Getr., Haag 1893.*
77) *Sir Andrew Clark über den Alkohol, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1893) 358 ff.*
78) *Alkoholismus in den Heilanstalten Preufsens 1886/95, ebenda (1898) 124 ff.*
79) *Dr.* **H. Schlub**, *Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte (1899) No. 10.*
80) **Pauly et Bonne**, *Etude sur un cas d'intoxication par l'absinthe, Lyon méd. (1897) No.* [illegible]
81) **Forel**, *Alkohol u. venerische Krankheiten, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901, u.* **Boissier**, *Alcool et paralysie générale, ebenda.*
82) **Sommer**, *Lehrbuch der psycho-pathologischen Untersuchungsmethoden, Berlin-Wien 1899, 114.*
83) **Kraepelin**, *Die psychiatrischen Aufgaben des Staates, Jena 1900.*
84) **Hoppe**, *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1898) 125.*
85) **Garnier**, *La folie à Paris, Paris 1890.*
86) **Tilkowsky**, *Ueber den gegenwärtigen Stand der Alkoholikerfrage in den niederösterreichischen Landesirrenanstalten, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
87) **Franz C. Müller**, *Ueber den Selbstmord und seine Beziehungen zum Alkohol, Wien. klin. Rundschau (1895) No. 41 u. 42.*
88) **Marthaler**, *Opfer des Alkohols in den Schweizerischen Strafanstalten, unter den Selbstmördern und tödlich Verunglückten. VII. Congr. internat. contre l'abus des B. Alc., Paris 1899, II p. 459.*
89) **Emile Laurent**, *Les habitués des prisons de Paris, Lyon et Paris 1890.*
90) **Bang**, *Statistische Notizen über die Rolle, die in Norwegen der Mifsbrauch geistiger Getränke in kriminalistischer Beziehung spielt, Ber. d. III. Internt. Kongr. g. d. Mifsbr. geist. Getr., Christiania 1890, Beil. 4.*
91) **v. Koblinski**, *Alkoholismus und Verbrechen, Ber. d. V. Internt. Kongr. g. d. Alk., Basel 1895.*
92) **Otto Lang**, *Alkoholgenufs und Verbrechen, Leipzig 1892.*
93) **Loeffler**, *Der Zusammenhang zwischen Alkoholgenufs und Verbrechen, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
94) **Aschaffenburg**, *Alkoholgenufs und Verbrechen, Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtswissenschaft XX (1900).*
95) **Schellhas**, *Zeitschr. „Das Recht“ (1901).*
96) **Bezzola**, *Statistische Untersuchungen über die Rolle des Alkohols bei der Entstehung des originären Schwachsinns, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
97) **Bezzola**, *Alkohol und Vererbung, 2. Aufl., Chur 1901.*
98) **Demme**, *Ueber den Einflufs des Alkohols auf den Organismus des Kindes, Stuttgart 1891.*
99) **Bunge**, *Die zunehmende Unfähigkeit der Frauen ihre Kinder zu stillen, München 1900.*
100) **Dahl**, *Direktor des Medizinalwesens, Ber. d. III. Kongr. g. d. Mifsbr. geist. Getr., Christiania 1891, Beil. 3.*
101) **Bourneville**, *Progrès médical (1897).*
102) **Ilberg**, *Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtsw. XXI 3 u. 4.*
103) **Kurella**, *Naturgeschichte des Verbrechers, Stuttgart 1893.*
104) **Havelock Ellis**, *Verbrecher und Verbrechen, Deutsch von Kurella, Leipzig 1894.*
105) **Forel**, *Der verderbliche Einflufs des Alkohols auf die Völker durch die Vererbung des von ihm erzeugten Schadens, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1899) 260 ff.*

105a) **Forel**, *Die Alkoholfrage als Kultur- und Rassenproblem, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
106) **Bode**, *Ein Weg aus der Brotnot, Leipzig [illegible] u. Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. 189[illegible], [illegible] ff.*
107) **Wagner von Jauregg**, *Die Giftwirkung des Alkohols bei einigen nervösen und psychischen Erkrankungen, Vortr. u. Diskussion, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
108) **Bovet**, *Die Grundsätze des Blauen Kreuzes und seine Verbreitung in den Ländern Mitteleuropas, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
109) **Josef Neumann**, *Die katholisch-deutsche Mäßigkeitsbewegung, ebenda.*
110) **Forel**, *Der Guttemplerorden, ein sozialer Reformator, Geschäftsstelle des Guttemplerordens: P. Jepsen, Flensburg, Vereinsstr. [illegible].*
111) **Asmussen**, *Eine weitverbreitete Krankheit, ebenda.*
112) **Colla**, *Die Trinkerversorgung unter dem Bürgerlichen Gesetzbuch, Hildesheim 1899.*
113) **Forel**, *Die Errichtung von Trinkerasylen und deren Einfügung in die Gesetzgebung, Leipzig 1892.*
114) **Forel**, *La question des asiles pour alcoolisés incurables, VII. Congr. internat. c. l'abus des boissons alcooliques, Paris 1899, II p. 92.*
115) **Frank**, *Der thurgauische Trinkergesetzentwurf, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1900) 257.*
116) **Frank**, *Die Trinkergesetzgebung in der Schweiz, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
117) **Smith**, *Ueber Temperenzanstalten nnd Volksheilstätten, 2. Aufl., Würzburg 1899.*
118) **Bosshardt**, *Gründung und Betrieb von Trinkerheilstätten, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
119) **Bleuler**, *Trinkerheilstätten und Irrenanstalten, Psychiatr. Wochenschr. (1901).*
120) **Böhmert**, *Die kostenlose Trinkerheilstätte „Mara", Zeitschr. „Der Alkoholismus", II 2.*
121) *Stimmen aus China, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1893) 143.*
122) **Bergmann**, *Totalabstinenz und Verwandtes im klassischen Altertum, ebenda (1890) 75, 139.*
123) **M. Grote**, *Ein geschichtlicher Beitrag zum Kampf gegen die deutschen Trinksitten, ebenda (1894) 171.*
124) *Die Enthaltsamkeitsbewegung, ihre Entstehung und erste Entwicklung in Amerika und England, ebenda (1892) 129.*
125) *One hundred years of temperance, a memorial volume of the centennial temperance conference held in Philadelphia Pa., Sept. 1885, New York 1886.*
126) *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1891) 114 u. 349, (1895) 13, 19, 73.*
127) **Bergmann**, *Geschichte der schwedischen Nüchternheitsbewegung, Ostersund, Ref. Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1894) 29.*
128) *Ebenda (1891) 161, (1893) 366, (1894) 157.*
129) *Ebenda (1893) 193.*
130) **Marthaler**, *Vorzüge und Nachteile der Schweizerischen Alkoholgesetzgebung, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
131) *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1891) 339.*
132) *Ebenda (1898) 244, 263.*
133) **Borodine**, *Das Spiritusmonopol in Rußland etc., Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
134) **Martius**, *Handbuch der Deutschen Trinker- und Trunksuchtsfrage, Gotha 1891.*
135) **F. Müller**, *Gründungsgeschichte der Enthaltsamkeitsbewegung, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1894) 289.*
136) **Asmussen**, *Was lehrt die Geschichte der älteren deutschen Mäßigkeits- und Enthaltsamkeitsbewegung für die Gegenwart? Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*
137) *Das neue norwegische Branntweingesetz, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1894) 283, 299.*
138) *Ebenda (1892) 278.*
139) **Hilty**, *Das Alkoholpostulat, Pol. Jahrbuch der Schweiz für 1900.*
140) *Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1894) 17.*
141) *Das Temperenzproblem und die soziale Reform, von Joseph Rowntree und Arthur Sherwell (784 p.), 7. Aufl., London 1900; Ref. in Zeitschr. „Der Alkoholismus" II 58.*
142) **Delbrück**, *Gerichtliche Psychopathologie, Leipzig 1897.*
143) **Charles Wakely**, *Die Band of hope Union von Großbritannien: Ihr Zweck und ihre Methoden, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.*

144) **Reuber**, *Die Schule im Kampfe gegen den Alkohol*, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. ([illegible]) 14 u. 15.
145) **Wilh. Frei**, *Alkohol und Jugenderziehung*, Ber. d. VIII. Internt. Kongr. g. d. Alk., Wien 1901.
146) **Quensel**, *Alkohol und Schule*, ebenda.
147) **Petersen**, *Der Deutsche Verein abstinenter Lehrer und seine Bestrebungen*, ebenda.
148) *Der Alkohol in der britischen Armee*, Internt. Mntsschr. z. Bek. d. Trinks. (1895) 19.
149) **Fiebig**, *Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Europäer in den Tropen*, Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene ([illegible]).
150) *Die Alkoholfrage in der Deutschen Marine*, Marine-Rundschau (1901) IV.

(Die Erläuterungen zu den Kurventafeln siehe S. III.)

Register.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2213









